

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



CONDIÇÃO CORPORAL EM CÃES: RELAÇÃO COM O ESTILO DE VIDA E
CARACTERÍSTICAS DO ANIMAL E DO TITULAR

ANA ISABEL ESTRÍBIO BANHEIRO

ORIENTADOR(A):
Doutora
Maria Manuela Grave Rodeia Espada Niza

2021

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



CONDIÇÃO CORPORAL EM CÃES: RELAÇÃO COM O ESTILO DE VIDA E
CARACTERÍSTICAS DO ANIMAL E DO TITULAR

ANA ISABEL ESTRÍBIO BANHEIRO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

JÚRI

PRESIDENTE:

Doutor Virgílio da Silva Almeida

VOGAIS:

Doutora Maria Manuela Rodeia Espada

Niza

Doutora Ilda Maria Neto Gomes Rosa

ORIENTADOR(A):

Doutora Maria Manuela Grave Rodeia
Espada Niza

DECLARAÇÃO RELATIVA ÀS CONDIÇÕES DE REPRODUÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Nome: Ana Isabel Estríbio Banheiro

Título da Tese ou Dissertação: Condição corporal em cães: relação com o estilo de vida e características do animal e do titular

Ano de conclusão (indicar o da data da realização das provas públicas): 2021

Designação do curso de

Mestrado ou de

Doutoramento:

Mestrado integrado em Medicina Veterinária

Área científica em que melhor se enquadra (assinale uma):

☒ Clínica

☐ Produção Animal e Segurança Alimentar

☐ Morfologia e Função

☐ Sanidade Animal

Declaro sobre compromisso de honra que a tese ou dissertação agora entregue corresponde à que foi aprovada pelo júri constituído pela Faculdade de Medicina Veterinária da ULISBOA.

Declaro que concedo à Faculdade de Medicina Veterinária e aos seus agentes uma licença não-exclusiva para arquivar e tornar acessível, nomeadamente através do seu repositório institucional, nas condições abaixo indicadas, a minha tese ou dissertação, no todo ou em parte, em suporte digital.

Declaro que autorizo a Faculdade de Medicina Veterinária a arquivar mais de uma cópia da tese ou dissertação e a, sem alterar o seu conteúdo, converter o documento entregue, para qualquer formato de ficheiro, meio ou suporte, para efeitos de preservação e acesso.

Retenho todos os direitos de autor relativos à tese ou dissertação, e o direito de a usar em trabalhos futuros (como artigos ou livros).

Concordo que a minha tese ou dissertação seja colocada no repositório da Faculdade de Medicina Veterinária com o seguinte estatuto (assinale um):

1. ☒ Disponibilização imediata do conjunto do trabalho para acesso mundial;
2. ☐ Disponibilização do conjunto do trabalho para acesso exclusivo na Faculdade de Medicina Veterinária durante o período de ☐ 6 meses, ☐ 12 meses, sendo que após o tempo assinalado autorizo o acesso mundial*;

* Indique o motivo do embargo (OBRIGATÓRIO)

Nos exemplares das dissertações de mestrado ou teses de doutoramento entregues para a prestação de provas na Universidade e dos quais é obrigatoriamente enviado um exemplar para depósito na Biblioteca da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa deve constar uma das seguintes declarações (incluir apenas uma das três):

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, 19 de fevereiro de 2021

(indicar aqui a data da realização das provas públicas)

Assinatura: Ana Isabel Banheiro

“Purpose fuels passion.”

-Anan El-Bossiely

Agradecimentos

À Professora Doutora Maria Manuela Rodeia Niza, por ter aceite orientar-me neste que foi o último e mais importante ano da minha vida académica. Por todo o apoio e oportunidades. Um enorme obrigada pelo voto de confiança.

Ao Professor Doutor Luís Telo da Gama pela disponibilidade e ajuda na análise estatística.

Ao Rodrigo, à Carolina, à Leonor, à Inês, ao Sr. Engenheiro e ao Dr. Pedro Parreira.

A toda a equipa da Déiereklinik Krakelshaff, com um especial obrigado à Floriane e à Andréa que me fizeram sentir em Portugal no Luxemburgo.

A toda a equipa do Allpets Veterinary Hospital, por todas as oportunidades e ensinamentos e por me terem considerado parte da equipa desde o primeiro dia.

A toda a equipa do Hospital Escolar Veterinário da FMV-ULisboa, pelos conhecimentos transmitidos e bons momentos partilhados. Um especial obrigado ao Dr. Gonçalo Vicente, por ter sido um amigo para todos nós.

Um grande abraço a todo o grupo de estagiários que partilharam comigo os meses de estágio no HEV FMV-ULisboa. Obrigado por toda a amizade, partilha e companheirismo. Obrigado por terem tornado este estágio incrível, apesar do ano atípico que vivemos.

À minha mãe, por estar sempre lá. Para me dar conselhos, mas também para me dar na cabeça. Para me ajudar a descontraír, mas também para me obrigar a trabalhar quando me faltou a vontade. Para me incentivar a ser melhor. Melhor pessoa e melhor profissional. Um obrigado por ser o melhor exemplo de força e determinação.

Ao meu pai, por toda a paciência. Por ter aturado todas as minhas alegrias e todos os meus momentos de mau-humor. Por tudo o que me ensinou e por toda a ajuda ao longo de todo o meu percurso escolar, desde a matemática, até à informática. Por todas as “*dad jokes*”, mas também por tudo o que diz no silêncio. Por ser a calma no meio da tempestade.

Aos dois, por tudo. Obrigada pelo apoio no desenvolvimento desta dissertação. Por todas as oportunidades. Por toda a confiança e liberdade que sempre me deram. Um obrigado não é suficiente.

Ao Luís, o maior melga, pela paciência com a minha falta de paciência. Pelas brincadeiras e pelas discussões. Pelo amor-ódio constante, tais quais bons irmãos.

A toda a minha família materna e paterna, por todo o apoio e por sempre terem acreditado em mim. Por serem o que tenho de mais importante. Em especial à Andreia,

à Ana Filipa, ao Mateus e ao Luís e à nossa avó Manuela, por ser o pilar de todos nós.

À Beatriz, a irmã que a vida me deu, por estar comigo desde que me lembro. Por tudo o que vivemos juntas, pela amizade, pelo apoio e pela confiança. De sempre, para sempre.

Aos Salesvagens: à Joana, à Laura, à Marta, à Rita, à Nadezhda, ao Henrique e ao Miguel. Por todos os momentos que vivemos juntos, dentro e fora da FMV. Por terem feito da faculdade, os melhores anos da minha vida. Levo-vos a todos comigo!

A todo o pessoal do SCUE, desde médicos, internos, estagiários, enfermeiros e voluntários. Por tudo o que me ensinaram e proporcionaram. Por todas as noites, fins-de-semana e épocas de exames. Pelas idas ao McDonalds's e à Padaria Portuguesa. Fizeram dos últimos anos, os mais especiais. Obrigada por me darem a conhecer uma paixão que eu não sabia que tinha. Um obrigado especial à Raquel e ao Cascais, à Catarina, ao João e à Maria João, à Maria, à Joana e ao Tiago.

Ao Jorge, à Leila, ao Bernardo e à Sónia, por de alguma forma continuarem presentes, depois de todos estes anos.

À Helen, pela hospitalidade. Obrigada pela amizade e confiança, pelas conversas e por todos os chocolates.

A todos os outros que fizeram parte do meu percurso até aqui, um muito obrigado.

Condição corporal em cães: relação com o estilo de vida e características do animal e do titular

RESUMO

O excesso de peso e a obesidade têm apresentado uma incidência crescente a nível mundial, tanto na Medicina Humana, como na Medicina Veterinária e representam um risco para a saúde e bem-estar, na medida em que estão associados a diversas comorbidades. É um problema multifatorial, contudo, em muitas das suas causas pode ser prevenido. Nesse sentido, compreendendo quais os fatores de risco para o desenvolvimento desta condição, torna-se possível desenvolver estratégias para a sua prevenção. Acredita-se que tanto fatores inerentes ao próprio animal, como relativos ao seu manejo e ao estilo de vida dos respetivos titulares estejam associados à condição corporal dos animais de companhia.

De forma a identificar potenciais fatores de risco, foram aplicados inquéritos presenciais a 63 titulares de cães no HEV FMV-ULisboa e inquéritos *online* a uma amostra de 217 donos de cães portugueses e 96 donos de cães irlandeses.

Após análise da amostra presencial, concluiu-se que existe uma correlação positiva moderada (coeficiente de correlação de Pearson de 0,67) entre a avaliação da condição corporal dos cães feita pelo titular e a feita pela estagiária. Nesta mesma amostra, 8 variáveis estavam associadas com a condição corporal dos cães ($p < 0,15$): nível de atividade do cão, estado reprodutivo, estado profilático, altura da vida em que se realizou a gonadectomia, local de residência, ambiente em que vive o cão (interior/exterior), exercício físico praticado pelo titular e hábito de brincar com o seu animal. No caso da amostra *online* portuguesa, foram 7 as variáveis associadas à condição corporal dos cães ($p < 0,15$): estado reprodutivo, nível de atividade do cão, número de horas diário que passa sozinho, tipo de alimentação, grupo etário do cão, hábito de brincar e cuidados de alimentação dos titulares. Por último, no que respeita à amostra *online* irlandesa, foram também 7 as variáveis significativas ($p < 0,15$): nível de atividade do cão, presença de idosos no agregado familiar, grau académico, estado profilático do cão, rendimento mensal do agregado familiar, índice de massa corporal (IMC) do titular e grupo etário do cão.

Palavras-chave: Cão; Excesso de peso; Obesidade; Fatores de risco; *One Health*

Body condition in dogs: its relationship with the lifestyle and features of the animal and its owner

ABSTRACT

Overweight and obesity's incidence have been increasing worldwide, both in Human Medicine and in Veterinary Medicine and represent a health risk, as they are associated with several comorbidities. This condition is a multifactorial problem, however, many of its causes can be prevented. Therefore, identifying risk factors for the development of this condition, allows for the development of strategies to prevent obesity. It is believed that both factors inherent to the animal itself, as well as relative to its care and the lifestyle of the owner may be associated with the body condition of the dog.

In order to identify variables associated with the animals' body condition, presentational surveys were applied to 63 dog owners at HEV FMV-ULisboa and online surveys were applied to a sample of 217 portuguese dog owners and a sample of 96 irish dog owners.

In the presential sample, we found a moderate positive correlation (Pearson's correlation coefficient of 0.67) between the dogs' body condition scoring made by the owner and the one made by the trainee. Eight variables showed association with the dogs' body condition ($p\text{-value}<0,15$): dogs' physical activity level, reproductive status, prophylactic status, timing of gonadectomy, owner's residence (urban/rural), environment where the animal lives (indoor/outdoor), physical activity of the owner and habit of playing with the dog. In the Portuguese online survey, we found 7 variables associated with dog's body condition ($p\text{-value}<0,15$): dogs' reproductive status, physical activity level, number of daily hours the dog is alone, type of food given to the dog, its age, habit of playing with the dog and the care of the owner with its own food. At last, in the Irish online survey, there were also 7 variables that showed association with the dogs' body condition ($p\text{-value}<0,15$): dogs' physical activity level, presence of elderly people in the household, owners' education level, dogs' prophylactic status, monthly income of the household, owner's body mass index and dogs' age.

Keywords: Dog; Overweight; Obesity; Risk factors; One Health

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1. Atividades desenvolvidas durante o estágio | 1 |
| 2. Revisão bibliográfica..... | 2 |
| 2.1. Excesso de peso e obesidade | 2 |
| 2.2. Fisiopatologia | 4 |
| 2.2.1. O tecido adiposo..... | 4 |
| 2.2.1.1. O tecido adiposo como órgão endócrino | 5 |
| 2.2.2. Equilíbrio energético | 6 |
| 2.3. Fatores de Risco | 8 |
| 2.3.1. Fatores endógenos..... | 8 |
| 2.3.1.1. Idade..... | 8 |
| 2.3.1.2. Sexo..... | 9 |
| 2.3.1.3. Raça | 10 |
| 2.3.1.4. Estado reprodutivo | 10 |
| 2.3.1.5. Alterações endócrinas..... | 11 |
| 2.3.2. Fatores exógenos..... | 12 |
| 2.3.2.1. Influências externas na ingestão alimentar | 12 |
| 2.3.2.2. Medicação..... | 13 |
| 2.3.2.3. Estilo de vida do animal | 13 |
| 2.3.2.4. Fatores atribuíveis ao titular | 14 |
| 2.3.2.5. Fatores atribuíveis ao Médico Veterinário | 17 |
| 2.4. Doenças associadas com a obesidade..... | 17 |
| 2.4.1. Doença pró-inflamatória crônica | 18 |
| 2.4.2. Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 e Resistência à Insulina | 19 |
| 2.4.3. Doença Osteoarticular | 19 |
| 2.4.4. Dislipidémias | 20 |
| 2.4.5. Doença Cardiovascular | 20 |
| 2.4.6. Doença Renal..... | 21 |
| 2.4.7. Doença Neoplásica..... | 21 |
| 2.4.8. Doença Respiratória | 22 |
| 2.4.9. Disfunção metabólica relacionada com a obesidade (DMRO) | 22 |
| 2.5. Meios de diagnóstico | 23 |
| 2.6. Abordagem Terapêutica | 25 |
| 2.6.1. Determinação do peso ideal | 26 |
| 2.6.2. Determinar o consumo calórico diário..... | 26 |
| 2.6.3. Seleção de uma dieta | 27 |
| 2.6.4. Exercício físico | 28 |

| | | |
|--------|---|----|
| 2.6.5. | Monitorização e Manutenção | 28 |
| 2.6.6. | Farmacoterapia | 29 |
| 2.7. | Abordagem “Uma Só Saúde” (do inglês, <i>One Health</i>) | 29 |
| 3. | Estudo Clínico | 31 |
| 3.1. | Objetivos | 31 |
| 3.2. | Materiais e métodos | 32 |
| 3.2.1. | Recolha de dados..... | 32 |
| 3.2.2. | Análise estatística..... | 33 |
| 4. | Resultados..... | 34 |
| 4.1. | Inquéritos presenciais..... | 34 |
| 4.1.1. | Estatística descritiva | 34 |
| 4.1.2. | Análise..... | 37 |
| 4.2. | Inquéritos <i>online</i> | 39 |
| 4.2.1. | Estatística descritiva | 39 |
| 4.2.2. | Análise..... | 43 |
| 5. | Discussão | 46 |
| 5.1. | Inquéritos presenciais..... | 47 |
| 5.1.1. | Caracterização do cliente tipo do HEV..... | 47 |
| 5.1.2. | Avaliação do tutor <i>versus</i> avaliação da estagiária | 47 |
| 5.1.3. | Fatores de risco..... | 49 |
| 5.1.4. | Papel do Médico Veterinário..... | 53 |
| 5.2. | Inquéritos <i>online</i> | 54 |
| 5.2.1. | Portugal <i>versus</i> República da Irlanda | 54 |
| 5.2.2. | Prevalência do excesso de peso e obesidade | 57 |
| 5.2.3. | Fatores de risco..... | 57 |
| 5.2.4. | Papel do Médico Veterinário..... | 61 |
| 5.3. | Limitações do estudo e perspetivas futuras | 63 |
| 6. | Considerações finais e conclusão..... | 63 |
| 7. | Bibliografia..... | 66 |
| 8. | ANEXOS..... | 75 |
| | Anexo 1 – Escala de condição corporal de 5 categorias (Hill’s Pet Nutrition). | 75 |
| | Anexo 2 – Escala de condição corporal de 9 categorias do cão (WSAVA)..... | 76 |
| | | 76 |
| | Anexo 3 – Inquérito aplicado a titulares de cães no HEV FMV-ULisboa..... | 77 |
| | Anexo 4 – Minuta do consentimento informado..... | 84 |
| | Anexo 5 – Folheto entregue aos titulares inquiridos (versão cão)..... | 85 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 - Avaliação da CC pela estagiária na escala de 9 categorias. | 35 |
| Gráfico 2 - Avaliação da CC pelo tutor na escala de 5 categorias..... | 35 |
| Gráfico 3 - Gráfico representativo da condição corporal dos animais dos dois países. | 41 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Cálculo do coeficiente de correlação de Pearson entre a avaliação da CC do tutor e a da estagiária. | 37 |
| Tabela 2 - Modelo seleção <i>stepwise</i> final dos inquéritos presenciais..... | 38 |
| Tabela 3 - Tabela sumário do modelo de seleção <i>stepwise</i> dos inquéritos presenciais. | 39 |
| Tabela 4 - Modelo seleção <i>stepwise</i> final dos inquéritos online em Portugal. | 43 |
| Tabela 5 - Tabela sumário do modelo de seleção <i>stepwise</i> dos inquéritos online em Portugal. | 44 |
| Tabela 6 - Modelo seleção <i>stepwise</i> final dos inquéritos online na República da Irlanda. | 45 |
| Tabela 7- Tabela sumário do modelo de seleção <i>stepwise</i> dos inquéritos online na Irlanda. | 46 |
| Tabela 8 - Adaptação da avaliação da CC feita pela estagiária na escala de 9 categorias para a de 5 categorias, com respetivas frequências absolutas e relativas (%)..... | 48 |

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

| | |
|-----------------|---|
| AAHA | American Animal Hospital Association |
| AGNE | Ácidos gordos não esterificados |
| APOP | Association for Pet Obesity Prevention |
| BIA | Análise de impedância bioelétrica |
| BCS | <i>Body condition scoring</i> |
| CC | Condição corporal |
| CDC | Centers for Disease Control and Prevention |
| DEXA | Absorciometria de raio-x de dupla energia |
| DCRO | Disfunção cardíaca relacionada com a obesidade |
| DMRO | Disfunção metabólica relacionada com a obesidade |
| g/kg PV | Grama por quilograma de peso vivo |
| GLUT4 | Transportador de glucose tipo 4 |
| HAC | Hiperadrenocorticism |
| HEV FMV-ULisboa | Hospital Escolar Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa |
| IL-1 | Interleucina-1 |
| IL-6 | Interleucina-6 |
| IMC | Índice de massa corporal |
| IMCC | Índice de massa corporal canino |
| kcal | Quilocaloria |
| Kg | Quilograma |
| MCP-1 | Proteína-1 quimioatrativa de monócitos |
| mg/dL | Miligramma por decilitro |
| mmHg | Milímetros de mercúrio |
| mmol/dL | Milimol por litro |
| MV | Médico Veterinário |
| OIE | World Organisation for Animal Health |
| OMS | Organização Mundial de Saúde |
| RER | Necessidades energéticas em repouso |
| SMN | Salário mínimo nacional |

| | |
|---------------|---|
| SNS | Sistema nervoso simpático |
| SRAA | Sistema renina-angiotensina-aldosterona |
| TC | Tomografia Computorizada |
| TMB | Taxa metabólica basal |
| TNF- α | Fator de necrose tumoral alfa |
| TSH | Hormona estimulante da tiróide |
| VLDL | Lipoproteína de muito baixa densidade |
| WSAVA | World Small Animal Veterinary Association |

1. Atividades desenvolvidas durante o estágio

Realizei dois estágios extracurriculares ao abrigo do programa Erasmus +.

Entre 2 de outubro e 20 de dezembro de 2019 realizei um estágio na Déiereklinik Krakelshaff, em Bettembourg, Luxemburgo. Fui escalada num sistema de rotações do qual fizeram parte a rotação de cirurgia, de consultas, de internamento, e ainda turnos de fins-de-semana e noites. Tive oportunidade de praticar exames físicos e diversas técnicas como a administração de medicação por via entérica e parentérica, a colocação de cateteres endovenosos, a colheita de sangue, o cálculo de doses e respetiva preparação de fármacos, a realização de citologias e respetiva coloração, entre outras, tendo ganho bastante à vontade com as mesmas. Acompanhei consultas de medicina geral, mas também consultas de dermatologia, oftalmologia e cardiologia. Assisti a inúmeras cirurgias eletivas e a cirurgias de urgência onde participei na preparação do paciente e campo cirúrgico, na monitorização anestésica e recobro e também como ajudante de cirurgia. Acompanhei ainda a realização de radiografias, ecografias e tomografias computadorizadas (TC). No decorrer do estágio, fui também responsável por, em conjunto com outra estagiária, preparar uma apresentação sobre um tema específico e apresentá-la à equipa. Além de todas as aprendizagens e capacidades adquiridas no que à medicina veterinária diz respeito, tive oportunidade de desenvolver as minhas capacidades linguísticas na língua francesa, na qual tinha muito pouco ou nenhum à vontade.

De 3 de janeiro a 4 de março de 2020 estagiei no Allpets Veterinary Hospital em Drogheda, na República de Irlanda. Neste hospital o meu tempo de estágio foi, maioritariamente, dividido entre as consultas de medicina geral e a cirurgia. Regra geral, o dia começava com as cirurgias, que eram marcadas para o período da manhã. Aqui, participei na preparação do paciente e campo cirúrgico, na monitorização anestésica e fui ajudante de cirurgião. Neste local de estágio tive oportunidade de praticar técnicas cirúrgicas como as orquiectomias e ovariohisterectomias, bem como suturas. Assisti a várias cirurgias eletivas, mas também a algumas cirurgias de urgência. Acompanhei também os Médicos Veterinários em consultas de medicina geral e ecografia. Ganhei considerável à vontade na colocação de cateteres, colheitas de sangue, administrações entéricas e parentéricas, cálculo de doses e respetiva preparação de fármacos, entre outras técnicas. Ajudei na realização de radiografias, ecografias, análises clínicas e na monitorização de pacientes internados. Tive ainda oportunidade de assistir a algumas palestras sobre temas variados, no contexto do *Continuing Professional Development*.

Por fim, a 9 de março de 2020 iniciei o meu estágio curricular no Hospital Escolar Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa (HEV FMV-ULisboa). Devido ao contexto sanitário em que nos encontrámos, o estágio foi interrompido no dia 14 de março, tendo sido retomado a 18 de maio. Apesar disso, não retomámos o

estágio na sua totalidade, na medida em que não nos foi possível realizar algumas atividades, nomeadamente os turnos na Unidade de Isolamento e Doenças Infeciosas, os turnos de internamento e turnos de fim-de-semana e noites. Foi um estágio diferente do normal, na medida em que tiveram que ser cumpridas várias regras de segurança sanitária. Além disso, o acesso dos titulares às instalações esteve interdito, sendo o contacto com o dono feito via telefónica e/ou no exterior do hospital. Sem aqueles e enquanto únicos estudantes presentes, os estagiários tiveram oportunidade de, sob orientação de médicos e enfermeiros veterinários, praticar bastante várias técnicas, esclarecer dúvidas e discutir casos clínicos no momento da consulta. Contudo, não deixámos de praticar o contacto com o cliente, uma vez que nos foi sempre dada oportunidade de recolher a anamnese pelo telefone e fornecer indicações clínicas aos titulares no momento da entrega do seu animal. Fomos escalados por variadas rotações nomeadamente medicina geral, medicina interna, cirurgia, radiologia, dermatologia, oftalmologia, oncologia e ecografia. Devido a termos perdido tempo de estágio com a pandemia, foi-nos dada a oportunidade de alargar a data final de estágio para 30 de setembro de 2020. Ao longo de mais esta experiência, pude praticar as técnicas já descritas nos estágios anteriores, consolidar conhecimentos teóricos e, ainda, desenvolver o projeto desta dissertação de mestrado.

2. Revisão bibliográfica

2.1. Excesso de peso e obesidade

No homem, o excesso de peso e a obesidade têm crescido mundialmente em proporções epidémicas, de tal forma que a segunda é considerada por muitos como a epidemia do século XXI. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o excesso de peso e a obesidade são definidos como uma acumulação anormal e/ou excessiva de gordura, que representa um risco para a saúde. Apesar de antigamente, considerada um problema apenas dos países de alto rendimento, a obesidade está hoje em dia a aumentar também nos países de médio e baixo rendimento, particularmente nos setores urbanos (WHO, 2020).

A principal causa da obesidade é um desequilíbrio energético entre as calorias consumidas e as gastas (WHO, 2020). Em todo o mundo, tem vindo a verificar-se uma tendência para o sedentarismo, para o qual contribui a natureza sedentária de muitas formas de trabalho e a urbanização, um aumento de alimentações de elevada densidade calórica, ricas em gorduras e açúcares e nutricionalmente pobres, bem como uma maior facilidade de acesso a esta alimentação por parte de todas as classes sociais.

Segundo dados da OMS de 2016, a prevalência da obesidade quase triplicou desde 1975. À data, 39% dos adultos (18 anos ou mais) de todo o mundo tinham excesso de peso e 13% obesidade. Quanto às crianças entre os 5 e os 19 anos, sabe-se que a prevalência de

excesso de peso e obesidade aumentou de apenas 4% em 1975 para 18% em 2016.

Estes dois últimos são, em muitas das suas causas, preveníveis. A comunidade e o ambiente em que o indivíduo está inserido são fundamentais para moldarem o seu comportamento em atitudes e escolhas saudáveis, ao fazerem da atividade física regular e da alimentação saudável uma escolha fácil, na medida em que estão disponíveis e financeiramente acessíveis (WHO, 2020). A nível individual as pessoas devem limitar o seu consumo energético em gorduras e açúcares, privilegiando o consumo de frutas, vegetais, cereais integrais e oleaginosas, bem como praticar atividade física regularmente.

Vivendo numa sociedade em que o acesso a um estilo de vida saudável está facilmente disponível, bem como a educação e o acesso a informação, as pessoas são individualmente responsáveis pelas suas escolhas, e como tal, devem, para o bem da sua saúde, adotar comportamentos e escolhas que a promovam.

Pelo contrário, os animais de companhia não são individualmente responsáveis pelas suas escolhas alimentares, nem pelo nível de atividade física que praticam. Encontram-se, assim, dependentes do seu titular para se alimentarem, exercitarem e efetuarem todas as outras atividades inerentes à sua existência. Desta forma, é compreensível que os hábitos e convicções dos proprietários se repercutam na qualidade de vida e saúde dos seus animais. Assim se compreende que o aumento da prevalência do excesso de peso e obesidade em animais de companhia, tenha vindo, nas últimas décadas, a acompanhar a mesma tendência já há muito existente na medicina humana.

A obesidade é a principal doença nutricional em animais de companhia nos países desenvolvidos, podendo também ter consequências graves na sua saúde, diminuindo a sua longevidade (Kealy et al. 2002) e a sua qualidade de vida (German et al. 2012), predispondo-os a diversas condições patológicas (Lund et al. 2006).

Um animal com um peso vivo ideal deve ter aproximadamente 15 a 20% de massa gorda (Santarossa et al. 2017). Quando o seu peso vivo excede 15% do peso ideal, diz-se que tem excesso de peso e, quando excede 30% pode considerar-se obeso (Burkholder and Toll 2000; Ward et al. 2019).

Segundo um ensaio clínico realizado em 2018, pela *Association for Pet Obesity Prevention* (APOP), nos Estados Unidos, 25,7% dos gatos e 36,9% dos cães tinham excesso de peso (condição corporal 6-7/9) e 33,8% dos gatos e 18,9% dos cães foram classificados como obesos (condição corporal 8-9/9), por profissionais veterinários (APOP 2019).

Apesar de o excesso de peso e a obesidade em animais de companhia ser um problema crescente, a maioria dos Médicos Veterinários ainda não o leva suficientemente a sério (German et al. 2018). Estes profissionais, podem e devem contribuir para reverter esta tendência, focando-se na sua prevenção (German 2016), instruindo corretamente os titulares sobre a nutrição e os cuidados a ter com o seu animal e registando regularmente o peso e

condição corporal nas suas fichas clínicas; mas também empenhando-se nos programas de perda de peso quando a obesidade já se desenvolveu (German 2016).

2.2. Fisiopatologia

2.2.1. O tecido adiposo

O tecido adiposo é um tipo especial de tecido conjuntivo constituído na sua maioria por adipócitos (Junqueira e Carneiro 2013) (aproximadamente 50%), mas também por pré-adipócitos, células estaminais mesenquimatosas, células endoteliais, macrófagos e células nervosas (Zoran 2010).

Hoje em dia, sabe-se que o tecido adiposo constitui um órgão endócrino complexo (Zoran 2010; Park et al. 2014), sendo o maior depósito corporal de energia, sob a forma de triglicéridos (Junqueira e Carneiro 2013). Tem ainda outras funções, entre as quais a função de amortecimento de choques e de isolamento térmico, tendo também uma importante atividade endócrina, que será discutida posteriormente (Junqueira e Carneiro 2013).

Existem duas variedades de tecido adiposo, o unilocular ou amarelo e o multilocular ou castanho (Junqueira e Carneiro 2013).

O tecido adiposo unilocular é constituído por adipócitos com uma única gota lipídica que ocupa quase todo o citoplasma e, apresenta septos de tecido conjuntivo que suportam vasos e nervos. A sua vascularização é abundante e a sua inervação é feita por terminações nervosas simpáticas que se encontram na parede dos vasos sanguíneos (Junqueira e Carneiro 2013). A sua função está maioritariamente relacionada com o armazenamento e mobilização de energia (Park et al. 2014). Distribui-se por quase todo o corpo, existindo dois tipos: o visceral, que se distribui em redor dos órgãos providenciando proteção contra choques; e o subcutâneo que providencia isolamento térmico (Park et al. 2014).

O tecido adiposo multilocular é constituído por adipócitos com múltiplas gotas lipídicas. É altamente vascularizado e rico em mitocôndrias, características que contribuem para a sua cor mais acastanhada (Junqueira e Carneiro 2013). Tem uma distribuição mais limitada, estando primariamente localizado na região interescapular, axilar, paravertebral, mediastínica e perirrenal (Park et al. 2014), sendo mais abundante em recém-nascidos e nos animais que hibernam (Junqueira e Carneiro 2013), já que é especializado na dissipação de energia como calor durante a termogénese induzida pelo frio ou pela dieta (Park et al. 2014).

Mais recentemente, um novo tipo de adipócitos foi descoberto: os adipócitos *brite* (*brown + white*). Este tipo de células existe no tecido adiposo unilocular e tem uma expressão génica que difere da dos adipócitos uni e multiloculares (Park et al. 2014).

O tecido adiposo participa ativamente no metabolismo lipídico e dos carboidratos, na regulação energética e na inflamação e cascata de coagulação (Clark e Hoenig 2016). Especificamente, o tecido adiposo unilocular é especializado na captação, processamento e

armazenamento dos lípidos circulantes. Estes circulam como triglicéridos (provenientes da dieta ou endógenos) e são hidrolisados pela lipoproteína lipase, em glicerol e ácidos gordos não esterificados (AGNE) (Clark e Hoenig 2016), os quais são rapidamente captados por transportadores de ácidos gordos na superfície dos adipócitos e, na sua maioria, re-esterificados em triglicéridos para armazenamento intracelular. Em caso de déficit energético, os triglicéridos são novamente hidrolisados em AGNE e libertados pela ação de lipases intracelulares, para poderem ser depois captados por tecidos como o muscular e hepático e usados como energia (Clark e Hoenig 2016).

2.2.1.1. O tecido adiposo como órgão endócrino

No que respeita à sua função endócrina, o tecido adiposo tem uma grande variedade de recetores para hormonas, incluindo a insulina, o *glucagon*, a hormona do crescimento, a hormona estimulante da tiróide (TSH, do inglês *thyroid-stimulating hormone*), a angiotensina, incretinas e glucocorticóides, bem como catecolaminas e citocinas como a interleucina-6 (IL-6) e o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α , do inglês *tumor necrosis factor*) (Clark e Hoenig 2016). Assim, responde a sinais metabólicos, coordenando o armazenamento e a utilização de energia.

Por outro lado, os próprios adipócitos e outras células do tecido adiposo (como os macrófagos) secretam diversas substâncias chamadas adipocinas que exercem efeitos locais e sistémicos (Kershaw e Flier 2004; Clark e Hoenig 2016). As adipocinas são um grupo de inúmeros produtos biologicamente ativos entre os quais se incluem hormonas esteróides, citocinas, aminas vasoativas, reguladores do metabolismo da glucose e dos lípidos, reguladores da função cardiovascular e outros mediadores (Zoran 2010).

Apesar dos seus mecanismos fisiológicos não estarem totalmente esclarecidos, as adipocinas podem ser divididas em dois grupos principais: aquelas que alteram a inflamação (pró- ou anti-inflamatórias) e as que afetam o equilíbrio energético ao promover resistência à insulina (Laflamme, 2012). Além da leptina, os cães e gatos têm outras adipocinas, entre as quais: adiponectina, resistina, componentes do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), certas citocinas pró-inflamatórias (interleucinas [IL], TNF- α , etc.) e outros mediadores inflamatórios (proteína C reativa, etc.) (Balistreri et al. 2010).

Leptina

A leptina é uma hormona anti-obesidade maioritariamente produzida nos adipócitos (Radin et al, 2009). As suas concentrações plasmáticas aumentam em animais com mais gordura corporal e maior número de adipócitos, sendo que indivíduos obesos podem ser relativamente resistentes à leptina (Ramos-Plá 2017). Pelo contrário, as concentrações plasmáticas de leptina diminuem quando os animais perdem peso (Jeusette et al. 2005).

A principal ação da leptina é a supressão do apetite e o aumento do gasto energético, influenciando o comportamento alimentar, ao ligar-se a recetores específicos no hipotálamo (recetores OB-R) (Houseknecht et al. 1998; Cark e Hoenig 2016). Estimula, ainda, a angiogénese, suprime a apoptose, regula funções imunitárias e reprodutivas, modula a sensibilidade à insulina, exerce efeitos pró-inflamatórios e pró-trombóticos e inibe a adiponectina (Radin et al. 2009; Zoran 2010). Esta natureza pleiotrópica da leptina reflete-se nos seus recetores que estão disseminados por todo o corpo (Cortese et al. 2019).

A resistência à leptina que pode ocorrer em animais obesos, faz com que esses animais não consigam regular normalmente a sua ingestão, nem aumentar o seu gasto energético (Laflamme 2012), contribuindo para a perpetuação da obesidade.

Adiponectina

A adiponectina pensa-se ser secretada por adipócitos maduros (Ramos-Plá 2017). As suas concentrações séricas estão diminuídas em animais obesos, talvez resultado da inibição pela secreção de citocinas inflamatórias (Hoenig et al. 2007).

Os efeitos da adiponectina variam consoante o órgão alvo. Contribui para o aumento da sensibilidade à insulina e para a diminuição da glicémia, estimula o gasto energético basal e tem efeitos anti-inflamatórios (Laflamme 2012; Cark e Hoenig 2016; Ramos-Plá 2017). A concentração de triglicéridos no fígado e no músculo, bem como respostas inflamatórias e aterosclerose diminuem com a adiponectina (Radin et al. 2009; Cark e Hoenig 2016).

Angiotensinogénio e SRAA

O tecido adiposo é uma importante fonte de angiotensinogénio (Radin et al. 2009), podendo ativar o SRAA via angiotensinogénio, renina e enzima conversora de angiotensina, resultando num aumento da concentração de angiotensina II, vasoconstrição e síntese de aldosterona (Ramos-Plá 2017). A aldosterona, por sua vez, aumenta a retenção renal de sódio, o que contribui para a hipertensão e para lesão renal (Engeli et al. 2003).

Resistina

Em pessoas, a resistina é sintetizada primariamente por macrófagos, mas é também expressa nos adipócitos (Radin et al. 2009). O seu padrão de secreção é semelhante ao da leptina: aumenta com o consumo de alimento e as concentrações plasmáticas aumentam com a gordura corporal (Lazar 2007). A resistina estimula a produção de citocinas pró-inflamatórias nos macrófagos (Radin et al. 2009).

2.2.2. Equilíbrio energético

A principal causa da obesidade é o equilíbrio energético positivo, em que a ingestão

calórica é superior às necessidades energéticas do animal.

As necessidades energéticas podem dividir-se em 3 componentes: a taxa metabólica basal (TMB), a atividade muscular voluntária e a termogénese pós-prandial (Case et al. 2011).

A TMB contribui para a maior parte do consumo energético e é definida como a quantidade de energia gasta quando o animal está em repouso em ambiente térmico neutro e numa fase pós digestão. Aumenta proporcionalmente à massa magra e à área de superfície corporal do animal. De modo semelhante, quando um animal aumenta a sua massa gorda e diminui a proporção de massa magra em relação ao peso corporal, a TMB diminui (Case et al. 2011). Isto acontece porque a massa magra contabiliza 90-95% da despesa energética, enquanto que a massa gorda apenas contabiliza 5-10% (Diez e Nguyen 2006). A TMB também varia com a idade, sexo, estado reprodutivo e hormonal como será discutido no decorrer desta dissertação.

A atividade muscular voluntária é a componente mais variável do consumo energético, contribuindo aproximadamente para 30% dos gastos energéticos em indivíduos moderadamente ativos, sendo que a energia despendida depende da sua duração e intensidade. Além disto, o montante energético de qualquer atividade que implique o suporte do peso do corpo, como andar ou correr, aumenta com o peso corporal (Case et al. 2011).

Por último, a termogénese pós-prandial, refere-se ao calor produzido após cada refeição, como resultado dos processos metabólicos da digestão (Case et al. 2011). Estima-se que represente cerca de 10% das necessidades energéticas diárias em cães. Contudo, a magnitude desta produção de calor depende da composição calórica e nutricional da dieta e do estado nutricional do animal. O número diário de refeições também afeta a parcela das necessidades energéticas, já que um aumento no número de refeições causa um incremento na quantidade total de calor produzido por dia. Nos gatos, já que tendem a consumir dietas mais ricas em proteína e a fazer mais refeições por dia, a termogénese pós-prandial pode contribuir para ligeiramente mais do que 10% das necessidades energéticas diárias (Case et al. 2011).

Quanto ao consumo, sabe-se que a ingestão alimentar voluntária depende de fatores externos e internos que regulam a saciedade e a fome (Case et al. 2011; Honrado 2018).

Os externos consistem sobretudo nas características sensoriais da comida, como o odor, a aparência e o sabor, na disponibilidade do alimento e, ainda, no tamanho e horário de cada refeição (Case et al. 2011; Backus e Wara 2016).

Por sua vez, os fatores internos que controlam a fome e a saciedade têm também sido alvo de estudo, dos quais fazem parte vários fatores neuroendócrinos (Fazenda 2009; Case et al. 2011; Backus e Wara 2016; Ramos-Plá 2017) que não serão discutidos nesta revisão bibliográfica.

Quando temos presente uma situação de equilíbrio energético positivo, o excesso

calórico é depositado no tecido adiposo, sob a forma de triglicéridos (Case et al. 2011).

O aumento de gordura corporal pode ocorrer pelo aumento do tamanho da célula adiposa – obesidade hipertrófica – ou do tamanho e número de células adiposas – obesidade hiperplástica (Case et al. 2011). Para que esta última se desenvolva, os adipócitos têm de atingir um determinado nível de hipertrofia (Zoran 2010).

Uma vez desenvolvida a obesidade, a acumulação de gordura com aumento do tamanho de células adiposas e/ou aumento do número dessas células leva à alteração endócrina do tecido adiposo, em resposta à produção alterada das adipocinas mencionadas anteriormente (Fazenda 2009). Assim sendo, a obesidade promove alterações locais e sistêmicas que perpetuam este estado e afeções associadas.

2.3. Fatores de Risco

A obesidade está fundamentalmente relacionada com um desequilíbrio energético (Zoran 2010), como já descrito. Contudo, as suas causas são multifatoriais. Neste capítulo pretende-se enumerar os fatores de risco para o desenvolvimento desta doença.

2.3.1. Fatores endógenos

2.3.1.1. Idade

A obesidade em animais de companhia tende a aumentar com a idade (Diez e Nguyen 2006; Kienzle & Bergler 2006; Zoran 2010; Case et al. 2011; Muñoz-Prieto et al. 2018). À medida que um animal envelhece, a massa magra corporal diminui gradualmente, o que resulta numa TMB e necessidades energéticas diárias diminuídas (Gossellin et al. 2007; Case et al. 2011). Além disto, se o envelhecimento for acompanhado de uma diminuição na atividade física, a perda de massa magra é exacerbada. Assim, se a ingestão alimentar não diminuir proporcionalmente à diminuição das necessidades energéticas, o ganho de peso vai ser inevitável. Desta forma, pensa-se que o excesso de peso e obesidade em animais mais velhos esteja relacionado com a redução da taxa metabólica.

Num estudo de Lund et al. (2006), observou-se que, a prevalência de obesidade ou excesso de peso, foi maior para cães entre os 6 e os 10 anos, dos quais mais de 40% tinha excesso de peso ou obesidade. Também Courcier et al. (2010), relataram que cães obesos tinham uma idade média mais alta, comparativamente com os com peso ideal. No gato, o risco de obesidade é maior entre os 5 e os 10 anos de idade, após o que diminui fortemente (Diez e Nguyen 2006). Também Öhlund et al. (2018), num estudo em gatos compararam a prevalência de excesso de peso entre juvenis, adultos maduros e geriátricos. Os resultados mostraram que os geriátricos e os juvenis tinham menor probabilidade de ter excesso de peso do que os gatos adultos maduros. Este resultado em gatos geriátricos pode ser explicado pela maior prevalência de doenças crónicas nestes animais, como é o caso da doença renal

crônica, que podem levar a perda de peso. Shiho Usui et al., no seu estudo de 2016, também demonstraram que, a probabilidade de cães terem excesso de peso, atinge o seu pico entre os 7 e os 9 anos, diminuindo depois progressivamente. Assim, a frequência de obesidade diminui tanto em gatos como em cães com mais de 12 anos (Diez e Nguyen 2006).

Sabe-se também que cães que aos 9-12 meses já apresentam excesso de peso têm 1,5 vezes mais probabilidade de vir a ter excesso de peso em adultos (Glickman et al. 1995).

2.3.1.2. Sexo

Em seres humanos, o tecido adiposo apresenta diferenças de distribuição entre gênero: as mulheres têm gordura subcutânea mais extensa, bem como maior quantidade de tecido adiposo, quando comparado com os homens (Cooke e Naaz 2004). Assim, seria esperado que nos animais também ocorressem diferenças na distribuição e acumulação de gordura entre sexos. Contudo, estas diferenças não foram observadas em roedores. Apesar disso, nestes últimos existe dimorfismo sexual marcado quanto à resposta do tecido adiposo à restrição calórica, exercício, entre outros fatores (Cooke e Naaz 2004).

Segundo Diez e Nguyen (2006), as fêmeas representam 60% dos cães obesos. Também num estudo de Glickman et al. (1995) se demonstrou a alta prevalência de obesidade em cadelas, em que de entre 289 adultas, 40% eram obesas. Um fator que pode contribuir para a maior prevalência de excesso de peso em indivíduos do sexo feminino é a esterilização, uma vez que, um número significativamente maior de fêmeas, é esterilizado relativamente aos machos (Robertson 2003).

Foi demonstrado que os machos inteiros detêm a menor prevalência de obesidade, o que parece indicar que de entre os animais não esterilizados, as fêmeas têm maior prevalência de excesso de peso e obesidade (Lund et al. 2006). Simpson et al. (2019) vêm corroborar esta tese ao reportar que, de entre os animais inteiros, as fêmeas têm um aumento de 43% no risco para o excesso de peso; mas que, de entre os animais gonadectomizados, as fêmeas têm um risco 24% inferior comparativamente aos machos. Pelo contrário, Öhlund et al. (2018), no seu estudo em gatos, observaram que, o sexo masculino, estava associado com um maior risco de excesso de peso. Também contrariamente ao exposto anteriormente, Muñoz-Prieto et al. (2018) observaram que, os cães machos, estão mais predispostos ao excesso de peso.

Apesar de não haver ainda um grande consenso a respeito da influência que o sexo possa exercer na obesidade em animais de companhia, esta aparenta ser mais prevalente em cães jovens e de meia idade do sexo feminino (Courcier et al. 2010; Shiho Usui et al. 2016). Contudo, em cães mais velhos (>12 anos), não parecem existir diferenças significativas entre sexos (Gossellin et al. 2007; Zoran 2010).

2.3.1.3. Raça

Certas raças têm maior incidência de obesidade. Apesar de vários fatores estarem envolvidos, a influência genética na condição corporal poderá explicar as prevalências de excesso de peso em determinadas raças (Case et al. 2011), sendo que as alterações genéticas que poderão levar à obesidade ainda não são bem conhecidas (Diez e Nguyen 2006). Pode ser teorizado que raças desenvolvidas para trabalho, possuindo maior rácio entre a massa muscular e a gordura corporal, terão uma TMB mais alta do que raças de tamanho semelhante, mas com uma menor proporção da massa magra e maior proporção de gordura corporal (Case et al. 2011). Assim, pensa-se que esse seja um dos fatores genéticos que predispõe certas raças à obesidade (Diez e Nguyen 2006).

Algumas das raças caninas com maior risco de desenvolverem obesidade são *Labrador Retriever*, *Boxer*, *Scottish Terrier*, *Basset Hound*, *Cavalier King Charles Spaniel*, *Baixote*, *Beagle*, *Cocker Spaniel* e algumas raças mais pesadas (Diez e Nguyen 2006; Lund et al. 2006; Gossellin et al. 2007; Case et al. 2011). Contudo, existem outras que aparentam ser mais resistentes ao desenvolvimento de obesidade, como é o caso dos Galgos (Diez e Nguyen 2006).

Nos gatos não está identificada uma raça predisposta à obesidade, pertencendo a maioria dos obesos às denominadas raças domésticas (cruzados, domésticos de pêlo curto) (Diez e Nguyen 2006). Num estudo de 2018, Öhlund et al., relataram os gatos de raça Birmanês e Persas, como tendo um menor risco de desenvolver excesso de peso. É importante notar que, na maioria dos estudos, os gatos de raça pura estão frequentemente sub-representados, o que pode levar a que determinada predisposição racial não seja detetada (Hoelmkjaer e Bjornvad 2014).

Contudo, há relatos de indivíduos da mesma raça que, vivendo nas mesmas condições, uns mantêm o peso corporal ideal e outros desenvolvem excesso (Diez e Nguyen 2006), o que poderá indicar que existem outros fatores genéticos que predispoem à obesidade.

2.3.1.4. Estado reprodutivo

Outro fator de risco conhecido é o estado reprodutivo: a incidência de obesidade aumenta em cães esterilizados de ambos os sexos, quando comparados com animais inteiros (Courcier et al. 2010; Zoran 2010; Shiho Usui et al. 2016; Muñoz-Prieto et al. 2018; Simpson et al. 2019). A causa subjacente a esta diferença é, provavelmente, uma combinação de fatores fisiológicos e ambientais (Case et al. 2011).

Acredita-se que, o aumento da prevalência de obesidade em animais esterilizados, aconteça devido a uma diminuição das necessidades energéticas (Houpt et al. 1979), uma vez que há uma redução da TMB com a perda das hormonas sexuais (Edney e Smith 1986),

a alterações no comportamento alimentar (Haupt et al. 1979) e a uma redução da atividade física (Courcier et al. 2010).

Sabe-se que existe um efeito direto do estado reprodutivo no comportamento e ingestão alimentar, tendo sido reportado um decréscimo na ingestão alimentar em cadelas e gatas durante o estro, tendo este facto sido atribuído à ação dos estrogénios (Jeusette et al. 2004; Case et al. 2011). Neste sentido, Jeusette et al. (2004) compararam também a ingestão alimentar em cadelas esterilizadas e não-esterilizadas, tendo observado que as primeiras consumiram 20% mais e apresentaram níveis diminuídos de atividade física voluntária. Os mesmos resultados têm sido reconhecidos em gatos (Flynn et al. 1996).

As hormonas sexuais, especialmente o estrogénio, são importantes reguladores do consumo energético e do metabolismo (Zoran 2010). Os estrogénios têm efeitos diretos nos adipócitos ao inibirem a lipogénese e efeitos centrais relativamente à ingestão alimentar e gasto de energia, que contribuem para a inibição da deposição adiposa (Cooke e Naaz 2004; Diez e Nguyen 2006). Também em machos os estrogénios desempenham um papel importante na deposição adiposa, tendo sido demonstrado a sua importância na determinação do número de adipócitos, indicando que regula eventos chave na adipogénese (Cooke e Naaz 2004). Quanto à testosterona, no homem sabe-se que estimula a lipólise no tecido subcutâneo (Dicker et al. 2004), sendo que a massa gorda terá tendência a aumentar com a sua diminuição. Outro mecanismo, pelo qual a ausência de testosterona pode resultar no aumento da obesidade, relaciona-se com o efeito que esta exerce no centro da fome no cérebro.

Relativamente à diminuição da atividade física, sabe-se que em animais esterilizados, especialmente em machos, os gastos energéticos atribuídos à atividade física diminuem após esterilização devido, por exemplo, à cessação de comportamentos sexuais (Fazenda 2009).

Courcier et al. (2010) defendem que, cadelas esterilizadas, têm maior risco de excesso de peso e obesidade quando comparadas a cães esterilizados. Também outros autores encontraram uma maior prevalência de obesidade em animais esterilizados e uma prevalência mais baixa em machos inteiros (Lund et al. 2006).

Assim, tendo em conta que a gonadectomia se tem tornado numa prática muito frequente nos animais de companhia por motivos profiláticos, é de esperar que a prevalência de excesso de peso e obesidade continue a aumentar (Diez e Nguyen 2006). Desta forma, torna-se clara a importância de reduzir as quantidades energéticas diárias que são fornecidas a um animal após gonadectomia, proporcionalmente à diminuição das suas necessidades.

2.3.1.5. Alterações endócrinas

Duas alterações endócrinas que podem influenciar o peso corporal em animais de companhia são o hipotireoidismo e o hiperadrenocorticism (HAC) (Diez e Nguyen 2006; Gossellin et al. 2007; Case et al. 2011).

O hipotireoidismo resulta numa TMB diminuída, o que pode predispor à obesidade. Esta alteração endócrina é mais frequente em cães de meia-idade a velhos e, apesar de poder acontecer em gatos, é menos frequente (Case et al. 2011).

O HAC também pode resultar num aumento do peso corporal, uma vez que os glucocorticóides induzem estados de hiperfagia (Fazenda 2009). É, tal como o hipotireoidismo, mais comum em cães de meia-idade a velhos e rara em gatos (Case et al. 2011). No caso do HAC, apenas em aproximadamente 50% dos animais se observa verdadeira obesidade, uma vez que um abdómen distendido pode ser percebido como obesidade pelos titulares.

2.3.2. Fatores exógenos

2.3.2.1. Influências externas na ingestão alimentar

A ingestão alimentar pode ser influenciada por estímulos internos ou externos. Uma vez que, geralmente, o titular é que detém o controlo completo da alimentação do seu animal, os fatores externos são, provavelmente, mais importantes enquanto influência na ingestão alimentar e desenvolvimento de obesidade (Case et al. 2011).

Estímulos externos que podem influenciar a ingestão alimentar são a disponibilidade de alimento, a presença de outros animais, a altura e tamanho das refeições, a sua composição, textura e palatabilidade e ainda as crenças e percepções do titular.

Sabe-se que, a alimentação com dietas muito palatáveis, induz o aumento na ingestão. Este efeito tem sido observado nas ricas em gordura e com elevada densidade calórica (Case et al. 2011). Desta forma, alimentar os animais com comidas muito palatáveis *ad libitum* pode contribuir para o desenvolvimento e/ou manutenção da obesidade (Diez e Nguyen 2006). Vários estudos têm relatado que a cães a que lhes são dados restos da mesa e “guloseimas” ou comida enlatada e caseira como principal dieta é mais provável terem excesso de peso (Kienzle et al. 1998; Diez e Nguyen 2006).

Num estudo de 2003, Robertson relatou que não houve diferenças significativas na incidência de obesidade canina com o tipo de comida – húmida ou seca. Pelo contrário, Lund et al. (2006), verificaram que, em cães adultos, a alimentação com dietas húmidas estava associada a um maior risco de excesso de peso, assim como a alimentação com comida enlatada ou caseira se associou a obesidade. Já Öhlund et al. (2018), num estudo em gatos, verificaram que aqueles que comiam, sobretudo, comida seca eram mais frequentemente obesos que os que comiam maioritariamente comida húmida, o que contraria a maioria dos estudos.

Um fenómeno denominado “facilitação social” consiste nos animais aumentarem a sua ingestão quando na presença de outros, o que ocorre mais frequentemente em cães do que em gatos (Case et al. 2011). Nos canídeos, a “facilitação social” causa um aumento moderado na quantidade e na taxa da ingestão alimentar. Assim, e também por questões logísticas por

parte dos titulares, a posse de mais do que um animal, pode gerar um problema no controlo do consumo individual de cada um (Diez e Nguyen 2006). Apesar disto, segundo Robertson (2003), a obesidade é mais comum em casas em que só há um animal. Isto pode explicar-se pelo maior gasto energético que, um maior número de animais, pode apresentar devido a comportamentos de brincadeira entre eles.

Quanto à frequência de refeições, sabe-se que também tem influência na ingestão alimentar e na eficiência metabólica. Um aumento no seu número resulta numa maior perda de energia através da termogénese pós-prandial (Case et al. 2011). Robertson (2003), defende que, cães alimentados só uma vez por dia, estão mais predispostos à obesidade.

A composição nutricional da dieta afeta a eficiência do metabolismo dos nutrientes e a quantidade de comida consumida. O teor de gordura é um dos principais fatores nutricionais envolvidos no desenvolvimento da obesidade (Case et al. 2011), uma vez que, além de potencialmente aumentar a ingestão voluntária devido ao aumento da palatabilidade, existe uma maior eficiência metabólica em converter a gordura da dieta em gordura corporal para armazenamento, do que converter carboidratos ou proteína (Case et al. 2011). A distribuição calórica da gordura, carboidratos e proteína numa dieta é então determinante para a sua potencial contribuição para um desequilíbrio do peso corporal.

2.3.2.2. Medicação

Sabe-se que certos tipos de medicação podem induzir polifagia, contribuindo assim para o ganho de peso e deposição de energia sob a forma de tecido adiposo, como é o caso dos glucocorticóides e anticonvulsivos (Diez e Nguyen 2006). Também a medicação com progestagénios pode levar a um ganho de peso significativo (Diez e Nguyen 2006).

2.3.2.3. Estilo de vida do animal

Uma vida sedentária contribui de forma considerável para um gasto energético diminuído e, assim, para o desenvolvimento de excesso de peso (Case et al. 2011).

A sociedade atual é muito diferente da de há algumas décadas ou séculos atrás, onde os cães eram maioritariamente animais de trabalho, pelo que tinham um estilo de vida mais ativo. Também os gatos não estavam tão enraizados na nossa cultura como “animais de companhia” e eram maioritariamente animais com acesso ao exterior, pelo que também se mantinham ativas, preservando a sua atividade de caça. Hoje em dia, pelo contrário, com a urbanização da sociedade e o crescente abandono das zonas rurais, estas espécies que eram de exterior e ativas, tornaram-se progressivamente em animais de apartamento que apenas saem à rua 3 a 4 vezes por dia para suprirem as suas necessidades fisiológicas.

Num estudo em gatos, Öhlund et al. (2018), observaram que os inativos tinham maior probabilidade de ter excesso de peso que os com níveis de atividade normal. Contudo, não observaram associação entre viver no interior ou ter acesso ao exterior e o excesso de peso.

De acordo com este estudo, é o nível de atividade que se associa com a obesidade e não o ser realizada no exterior ou interior. Este facto foi também observado por outros autores, nomeadamente Diez e Nguyen (2006), que defendem que, a duração do exercício praticado por semana, é um critério mais preciso que o tipo de habitação para avaliar o gasto energético. Isto é facilmente compreendido, uma vez que mesmo vivendo em apartamento um animal pode ser bastante ativo se, por exemplo, o levarem com frequência a um parque onde possa brincar e correr livremente. Contudo, faz sentido que, ambos os fatores, estejam associados entre si, na medida em que animais que vivem exclusivamente em interior podem ter menos oportunidades de se exercitarem do que os de exterior, se os titulares não lhes proporcionarem essas oportunidades. Também Courcier et al. (2010) observaram que, tal como expectável, cães obesos tinham menos horas de exercício por semana do que os não obesos.

A inatividade é, assim, um dos principais fatores de risco para o ganho de peso, sendo que a prevalência da obesidade diminui em proporção à duração de exercício por semana, existindo, contudo, maior tendência para cães de apartamento serem mais obesos que os de exterior (Diez e Nguyen 2006). No entanto, deve ter-se presente que na maioria destes estudos, a avaliação do nível de atividade é subjetiva e feita pelos titulares (Öhlund et al. 2018).

Outro aspeto a considerar é o facto de a própria condição de excesso de peso e obesidade poderem contribuir para a diminuição da atividade física, uma vez que animais com excesso de peso sofrem frequentemente de dificuldades locomotoras e intolerância ao exercício. Assim, a inatividade física constitui não só um fator de risco importante, mas também uma possível consequência que irá perpetuar o estado de sobrepeso.

Robertson (1999; 2003) observou que animais que eram únicos em casa tinham mais probabilidade de ser obesos do que os que viviam com outros. Isto pode explicar-se pelo maior gasto energético resultante de brincadeiras entre eles.

2.3.2.4. Fatores atribuíveis ao titular

Dado que, a alimentação e estilo de vida dos animais de companhia, estão geralmente dependentes do seu titular, diversos fatores relacionados com as características individuais e o seu estilo de vida podem exercer influência na condição corporal dos seus animais.

Um dos principais fatores que parece estar relacionado com o excesso de peso em animais de companhia é a sua humanização (Kienzle et al. 1998; Kienzle e Bergler 2006). Esta tem tido uma tendência crescente nas últimas décadas, tendo aqueles passado a ser parte integrante das famílias, sendo tratados muitas vezes como “filhos”, dormindo na cama dos donos, comendo um pouco de tudo o que aqueles comem e outros comportamentos que a retratam. Hoje em dia, estabelecem-se relações com os animais de companhia de muito

maior afetividade do que antigamente, o que pode levar ao aumento de comportamentos que potenciam o excesso de peso e obesidade.

Segundo Kienzle e Bergler (2006), titulares de gatos com peso ideal brincam mais tempo com os seus animais e usam mais a brincadeira como recompensa, enquanto que titulares daqueles com excesso de peso usam mais vezes comida extra como recompensa. Neste estudo, estes últimos também cediam mais facilmente às solicitações por comida, sendo mais frequente dar-lhes carne fresca, restos da mesa e outras “guloseimas”, para além da comida normal, do que os de gatos com peso ideal. Os mesmos resultados têm sido encontrados em cães, em que o consumo de restos de comida humana e uma alimentação pouco controlada são fatores de risco para o desenvolvimento de obesidade (Kienzle et al. 1998; Diez e Nguyen 2006; Gossellin et al. 2007; Courcier et al. 2010).

Ter sempre comida à disposição aparenta também ser um fator de risco (Kienzle e Bergler 2006). Quanto à preocupação dos titulares com a alimentação dos seus animais, Kienzle et al. (1998), demonstraram que os de cães obesos dão mais importância ao preço reduzido de uma ração. Os titulares de cães com excesso de peso tinham também menos interesse numa nutrição equilibrada para o seu animal.

As perceções e opiniões dos detentores podem influenciar a ingestão de alimento, sendo consideradas um fator de risco muito importante. Um exemplo disso, é a perceção que os titulares têm da condição corporal do seu animal, sendo que a maior parte deles a subestima (Öhlund et al. 2018), raramente assumindo que o seu cão ou gato tem excesso de peso, ou quando o faz prefere o uso de eufemismos para o descrever (Kienzle e Bergler 2006). Assim sendo, se estes não reconhecerem o excesso de peso do seu animal, não verão necessidade de aumentar o exercício e de estabelecer restrições energéticas na sua alimentação, perpetuando a situação. Outro exemplo consiste na interpretação que os titulares fazem dos comportamentos dos seus animais. Os de gatos com excesso de peso tendem a interpretar comportamentos de aproximação do seu gato como pedidos por comida (Diez e Nguyen 2006; Kienzle e Bergler 2006). Também os de cães que tendam a usar a comida como forma de atenuar comportamentos de chamada de atenção dos seus animais, têm maior probabilidade de ter animais com excesso de peso (Case et al. 2011).

O conhecimento dos titulares sobre o peso do seu animal e dos possíveis riscos associados ao excesso de peso não foi associado com o excesso de peso e obesidade (Courcier et al. 2010), contudo variou com o seu rendimento. Muñoz-Prieto et al. (2018), relatam que cães daqueles que não consideram a obesidade uma doença, têm maior probabilidade de ter excesso de peso ou obesidade.

No estudo em gatos de Kienzle e Bergler (2006), não houve evidência de que o estilo de vida dos titulares tenha influência no risco de obesidade. Contudo, o mesmo não foi observado em cães (Kienzle et al. 1998). Isto pode verificar-se porque, regra geral, os gatos

não são passeados e como tal, os titulares não os levam quando ele próprios vão passear ou exercitar-se, reduzindo as suas oportunidades de gasto energético, em comparação com os cães, que frequentemente os acompanham em corridas, idas ao parque ou à praia, entre outros. Por este motivo, poderá especular-se que o estilo de vida dos seres humanos exerce maior influência na condição corporal em cães do que em gatos.

A idade do titular aparenta também ser um fator de risco, na medida em que uma maior incidência de obesidade foi reportada em cães com donos mais velhos (Edney e Smith 1986; Gossellin et al. 2007; Courcier et al. 2010). Pelo contrário, Kienzle e Bergler (2006) não encontraram diferenças significativas na idade dos titulares, enquanto fator de risco.

A condição corporal do titular e o seu rendimento (Courcier et al. 2010) também são considerados fatores de risco. Relativamente ao rendimento, num estudo de Courcier et al. (2010), houve um aumento significativo de animais esterilizados com o aumento do rendimento dos donos, o que poderia justificar a maior prevalência de obesidade nestes animais. Contudo, isto não se verificou e os titulares com maior rendimento apresentaram menor probabilidade de ter cães obesos. Este aparente contrassenso pode dever-se ao facto de que, no mesmo estudo, aqueles com maior rendimento alimentavam menos frequentemente os seus animais com restos da mesa. Também Kienzle et al. (1998) e Muñoz-Prieto et al. (2018) observaram que titulares com maior rendimento tiveram menor probabilidade de ter cães obesos. Já Kienzle e Bergler (2006), não encontraram diferenças significativas na prevalência de excesso de peso com os diferentes níveis de rendimento e de educação. Quanto à condição corporal dos titulares, vários estudos apontam que donos de cães obesos, tendem eles próprios a ser obesos e a ter um interesse reduzido nos comportamentos de prevenção para a sua saúde e para a saúde do seu animal (Kienzle et al. 1998; Gossellin et al. 2007; Montoya-Alonso et al. 2017).

O género dos titulares aparenta ser também um fator de risco, sendo que os do sexo feminino têm maior probabilidade de ter animais com excesso de peso (Kienzle e Bergler 2006). Estudos indicam que mulheres tendem a desenvolver relações de maior proximidade com os animais (Bergler 1989) e relações de grande proximidade têm sido descritas como fator de risco para o excesso de peso em cães e gatos (Kienzle e Bergler 2006).

O número de membros do agregado familiar também parece contribuir para o excesso de peso nos animais de companhia (Muñoz-Prieto et al. 2018), sendo que famílias mais numerosas têm maior tendência a ter animais com excesso de peso. Nestas famílias pode haver menor controlo no fornecimento de alimento ao animal, seja a ração normal ou extras e pode haver menor rendimento disponível para o seu animal, uma vez que, como já referido, famílias com menor rendimento têm maior probabilidade de ter animais com excesso de peso.

Contudo, a influência de características dos titulares na condição corporal dos seus animais, não tem sido demonstrada por todos os autores. Num estudo em gatos de Öhlund et

al. (2018), as características dos detentores não se associaram com o excesso de peso.

2.3.2.5. Fatores atribuíveis ao Médico Veterinário

A avaliação do estado nutricional e da condição corporal dos animais, faz parte de um exame físico completo (Ettinger et al. 2017). Assim sendo, ao examinar um paciente, o médico veterinário é responsável por avaliar e informar o titular da condição corporal do seu animal e das possíveis consequências que a obesidade pode ter na sua saúde. Deve também, com aquele, delinear estratégias para que o animal consiga atingir ou manter o seu peso ideal.

No entanto, os Médicos Veterinários, enfrentam dificuldades na comunicação desta problemática aos titulares, bem como em educá-los e convencê-los a iniciar um programa de perda de peso para os seus animais (Churchill e Ward 2016; Bartges et al. 2017). Por sua vez, os proprietários tendem a desvalorizar ou ignorar as recomendações dos profissionais a respeito deste tema, o que o perpetua.

Para além disto, frequentemente são os próprios Médicos Veterinários que desvalorizam a obesidade enquanto doença, não chegando sequer a reportar a condição corporal dos seus pacientes nas fichas clínicas (Lund et al. 2006). Outras vezes, apesar de reconhecerem o excesso de peso, existe relutância em abordar este tema com os titulares com receio de os ofender ou perderem o cliente (Churchill e Ward 2016; Bartges et al. 2017).

Uma vez que os titulares tendem a subestimar a condição corporal dos seus animais, se o médico veterinário não informar o dono da condição de sobrepeso do seu animal, nada vai ser feito para que este atinja o peso ideal e melhore a sua qualidade de vida. Assim, o médico veterinário e todos os restantes profissionais do setor, são responsáveis por abordar este assunto com os titulares da melhor forma (Bartges et al. 2017), para que sejam tomadas medidas de prevenção e combate à obesidade nos animais de companhia. Deste modo, o médico veterinário pode também ele constituir um fator de risco para o excesso de peso.

2.4. Doenças associadas com a obesidade

No paciente obeso, técnicas como a auscultação torácica e a palpação abdominal, bem como a palpação e aspiração de linfonodos, colheitas de sangue, cistocentese e a ecografia são complicadas pelo excesso de gordura corporal (German 2006).

Também o risco anestésico é superior em animais obesos (German 2006), onde são de considerar problemas como a sobredosagem de medicação, um período de recobro prolongado e riscos associados às comorbidades que são comuns em pacientes obesos, como a doença cardiovascular e/ou respiratória.

Sabe-se ainda que animais com excesso de peso têm uma esperança média de vida mais reduzida do que aqueles em condição corporal ideal (Weeth 2016; Teng et al. 2018). Esta diferença pode dever-se às alterações hormonais e metabólicas que ocorrem em indivíduos obesos, bem como à grande diversidade de comorbilidades que estes podem

apresentar (Zoran 2010).

De seguida serão discutidas as principais comorbidades associadas com a obesidade.

2.4.1. Doença pró-inflamatória crónica

Na obesidade existe um aumento do número de adipócitos. À medida que o tecido adiposo se expande, a vascularização torna-se insuficiente para assegurar o aporte sanguíneo. Desta forma, existe uma redução na disponibilidade de oxigénio, que estimula a síntese e secreção de citocinas e fatores angiogénicos que promovem a vascularização (Trayhurn e Wood 2004). Assim, a expansão do tecido adiposo resulta num aumento de citocinas e mediadores pró-inflamatórios.

A própria leptina tem semelhanças estruturais com uma família de citocinas e o seu recetor (ObR) pertence à superfamília de recetores de citocinas de classe I (Tartaglia et al. 1995). Esta hormona atua como uma citocina de fase aguda inflamatória como a IL-1, IL-6 e a TNF-alfa (Fantuzzi e Faggioni 2000). Além disto, a produção da proteína-1 quimioatractiva de monócitos (MCP-1) está aumentada (Laflamme 2012), sendo que a leptina parece estar envolvida neste processo (Gruen et al. 2007). Estes macrófagos atraídos representam a fonte primária de mediadores inflamatórios no tecido adiposo (Ramos-Plá 2017), o que poderá explicar a maior expressão de TNF-alfa e IL-6 em animais obesos (Weisberg et al. 2003). Acresce ainda que tem sido observado em pessoas que existem desequilíbrios entre os macrófagos “pró-inflamatórios” (M1) e os “anti-inflamatórios” (M2) que aumentam o risco de inflamação e alterações metabólicas (Ramos-Plá 2017).

Para além de várias hormonas e proteínas metabolicamente ativas, também várias adipocinas são mediadores inflamatórios, contribuindo para uma inflamação crónica relacionada com a obesidade. O TNF-alfa, a IL-6 e a proteína C-reativa são exemplos destes mediadores inflamatórios (Hotamisligil et al. 1993; Sakurai et al. 1993; Anty et al. 2006; Scheller et al. 2011).

O estado inflamatório na obesidade vai para além do tecido adiposo, sendo também o fígado afetado, seja pela infiltração de ácidos gordos diretamente ou pelos mediadores inflamatórios derivados dos adipócitos. Isto resulta na ativação das vias de sinalização inflamatória no fígado (Laflamme 2012). A ativação destas células do tipo macrófágicas também contribui para a produção de mediadores inflamatórios e recrutamento de outras células imunitárias e pode ainda ser importante na resistência à insulina hepática.

A obesidade apresenta-se assim como uma doença pró-inflamatória crónica.

Pensa-se que o estado inflamatório crónico persistente, secundário à obesidade, contribua para doenças crónicas como a osteoartrite e a diabetes *mellitus*. Um estudo de Rafaj et al. (2017), descreve que, o excesso de peso em cães aparentemente saudáveis, potencia um estado pró-trombótico, sugerindo que este resultado se possa dever ao estado pró-

inflamatório crônico, já que a inflamação e a coagulação têm sistemas de ativação e regulação comuns.

A obesidade também se relaciona com um aumento do *stress* oxidativo (Pongkan et al. 2020), que se caracteriza por um desequilíbrio entre os pró-oxidantes e os antioxidantes normalmente presentes e que pode causar lesões celulares e danos nos tecidos (Furukawa et al. 2004). Desta forma, o *stress* oxidativo pode também contribuir para o desenvolvimento de doenças relacionadas com a obesidade (Laflamme 2012).

2.4.2. Diabetes *mellitus* tipo 2 e Resistência à Insulina

Diferentes vias endócrinas, neurológicas e inflamatórias, que contribuem para a resistência à insulina, estão alteradas nos pacientes obesos (Qatanani e Lazar 2007). A produção desregulada de adipocinas e o *stress* oxidativo têm como efeito importante um aumento na resistência à insulina, que resulta numa incapacidade de os tecidos lhe responderem normalmente, causando uma secreção compensatória de mais insulina no pâncreas (Laflamme 2012). Acredita-se que a hiperinsulinémia resultante contribua para o desenvolvimento de várias doenças como cardiovascular, neoplásica, renal e hepática.

O *stress* oxidativo é uma das causas possíveis da resistência à insulina, já que o aumento de ácidos gordos livres intracelulares, que contribuem para aquele, causa uma translocação reduzida de GLUT4 (um transportador de glucose sensível à insulina) (Laflamme 2012). Além disto, pró-oxidantes no tecido adiposo diminuem a expressão génica de adiponectina, contribuindo assim para a resistência à insulina (Furukawa et al. 2004). Esta, contribui para vários tipos de doenças, mas também para a persistência da obesidade ao alterar vias de homeostase energéticas (Laflamme 2012), uma vez que a insulina é um importante regulador da homeostase energética e do apetite.

Por sua vez, a resistência à insulina associada à obesidade é um dos fatores predisponentes para a diabetes *mellitus* tipo 2, possivelmente por exaustão das células β pancreáticas, produtoras de insulina (Appleton et al. 2001).

2.4.3. Doença Osteoarticular

A obesidade é um importante fator de risco para doenças ortopédicas, especialmente em cães. Tem sido reportado um aumento na sua incidência sobretudo de origem traumática e degenerativa devido, entre outras causas, ao excesso de peso que o sistema locomotor tem que suportar (German 2006).

A osteoartrite acomete com frequência pacientes com excesso de peso e obesos, podendo resultar de fenómenos metabólicos e mecânicos. A ação inflamatória da leptina é um fator desencadeante de várias formas de inflamação, como a osteoartrite (Vuolteenaho et al. 2012), sendo que existem altas concentrações de leptina nos condrócitos e líquido sinovial. Juntamente com outras citocinas (IL-1- β e TNF- α), a leptina é responsável pela degradação

da cartilagem ao aumentar a expressão de enzimas proteolíticas específicas (Hui et al. 2011).

2.4.4. Dislipidémias

Pensa-se que a leptina possa correlacionar-se com os lípidos séricos em cães, apesar desta relação ser ainda controversa (Cuevas et al. 2004). As concentrações séricas de colesterol, triglicéridos e fosfolípidos estão, frequentemente, aumentadas em animais obesos (German 2006), diminuindo com a perda de peso (Bailhache et al. 2003). Lee et al. (2017) observaram um aumento da leptina sérica em cães com hiperlipidémia e colelitíase, sugerindo então uma relação entre as concentrações séricas de leptina e dislipidémias.

Pessoas, cães e gatos obesos com resistência à insulina têm menor atividade da lipoproteína lipase e lipólise reduzida (de Godoy e Swanson 2013), bem como maiores concentrações de AGNE e *very low density lipoprotein* (VLDL) circulantes (Bailhache et al. 2003; Hoenig 2012).

A lipidose hepática é outra possível complicação em gatos obesos que, consiste numa acumulação marcada de triglicéridos a nível hepatocelular, após um período de anorexia parcial ou completa (Clark e Hoenig 2016). Isto porque, uma situação de equilíbrio energético negativo induz alterações hormonais que vão promover uma lipólise periférica excessiva e uma chegada de altos níveis de lípidos endógenos ao fígado (Armstrong e Blanchard 2009).

2.4.5. Doença Cardiovascular

A obesidade tem sido associada a disfunção cardíaca (Cortese et al. 2019) – disfunção cardíaca relacionada com a obesidade (DCRO) (Tropf et al. 2017). A obesidade abdominal, mais do que a geral, está associada com doença cardíaca em cães, onde se verifica a deterioração do relaxamento cardíaco e redução da função sistólica do ventrículo esquerdo (Thengchaisri et al. 2014). Num estudo recente, Pongkan et al. (2020) relataram que cães obesos têm função sistólica cardíaca diminuída e atividade autonómica cardíaca alterada comparados com não obesos. Concluíram ainda que a obesidade altera também a variabilidade da frequência cardíaca, o que pode aumentar o risco de doença cardiovascular. Assim, a variabilidade da frequência cardíaca poderá ser usada como indicador de prognóstico na prevenção da doença cardiovascular em cães obesos.

No coração, os cardiomiócitos e as células endoteliais produzem leptina e expressam o seu recetor (Cortese et al. 2019). A leptina regula a fisiologia base do coração, incluindo a contratilidade dos miócitos, hipertrofia, apoptose e metabolismo (Sweeney 2010). Uma acumulação de tecido adiposo perivascular ou no epicárdio tem sido demonstrada em indivíduos obesos e com hiperleptinémia, sugerindo o envolvimento da leptina na deterioração do sistema cardiovascular (Cortese et al. 2019). Alterações metabólicas presentes em pacientes obesos, como a hiperleptinémia, a hipoadiponectinémia e a resistência à insulina (Radin et al. 2009), podem resultar em disfunção cardíaca como consequência do

metabolismo alterado das mitocôndrias cardíacas e em resistência à insulina cardíaca e acumulação lipídica no miocárdio (Lopaschuk et al. 2007). A inflamação crônica e a acumulação de gordura no epicárdio são concomitantes com doença da artéria coronária (Packer 2018). Além disto, a hiperleptinemia tem sido apontada como um dos responsáveis por alterações no equilíbrio hemostático nas doenças cardiovasculares (Russo 2012), associada à hipertensão e insuficiência cardíaca no homem, gato e cão (Zoran 2010), além de acelerar a disseminação da aterosclerose (Chiba et al. 2008).

Em cães obesos, tem sido observado que a pressão arterial sistêmica é superior à de animais com peso ideal (Cortese et al. 2019). O aumento da leptina, que ativa o SNS para que este exerça funções centrais na redução do apetite e aumento do gasto energético, tem sido sugerido como uma das causas desta hipertensão (Shek et al. 1998). Além disto, depois do fígado, o tecido adiposo unilocular, parece ser a fonte mais importante de angiotensinogênio, que se encontra aumentado em estados de obesidade (German 2006).

2.4.6. Doença Renal

Segundo Hall et al. (2014), a relação entre a doença renal e a obesidade é uma combinação de fatores hemodinâmicos (incluindo a ativação do SNS e do SRAA que levam a um aumento da pressão arterial), metabólicos e inflamatórios.

A obesidade aumenta a reabsorção de sódio, o volume de fluido extracelular e a pressão sanguínea (Hall et al. 2010). Inicialmente, existe uma vasodilatação renal e hiperfiltração glomerular compensatórios que mantêm um equilíbrio de sódio, apesar do aumento da sua reabsorção tubular. Contudo, estes mecanismos compensatórios, a hipertensão crônica, a ativação do SNS e do SRAA, bem como problemas metabólicos e alterações inflamatórias, todos contribuem para a lesão renal progressiva (Hall et al. 2014). Também a compressão física dos rins pela adiposidade visceral aumentada pode exacerbar a lesão renal (Hall et al. 2014).

2.4.7. Doença Neoplásica

As hormonas e fatores de crescimento produzidos pelo tecido adiposo, a inflamação e os mecanismos centrais que regulam o equilíbrio energético podem contribuir para os tumores relacionados com a obesidade (Vucenik e Stains 2012). Segundo Davoodi et al. (2013), esta associação é evidente nos tumores do endométrio, mamários e renais.

Uma condição de excesso de peso representa um fator de risco para os carcinomas inflamatórios mamários, tanto no ser humano como no cão (Cortese et al. 2019). Pensa-se que diversos produtos secretados pelos adipócitos possam estar envolvidos no seu desenvolvimento e prognóstico, incluindo a aromatase, a leptina, a adiponectina, os estrogênios e o fator de crescimento-1 tipo insulina (*insulin-like growth factor-1*) (Lorincz e Sukumar 2006). A leptina, por exemplo, poderá promover a carcinogênese do tecido mamário,

desempenhando um papel estimulador do crescimento das células epiteliais mamárias normais e das células tumorais, invasão tumoral, angiogénese e atividade da aromatase (Laud et al. 2002; Jardé et al. 2010).

A obesidade é um estado pró-inflamatório crónico e sabe-se que a inflamação crónica promove o desenvolvimento tumoral, o recrutamento de macrófagos no tecido mamário e a metastização de tumores mamários (Cortese et al. 2019).

2.4.8. Doença Respiratória

A obesidade pode ter consequências também a nível do sistema respiratório, podendo agravar o golpe de calor em cães, bem como outras doenças respiratórias como a paralisia laríngea e a síndrome da obstrução das vias aéreas do braquicéfalo (German 2006), ao comprimir as vias respiratórias.

2.4.9. Disfunção metabólica relacionada com a obesidade (DMRO)

A obesidade canina associa-se com o desenvolvimento de resistência à insulina, dislipidémia e hipertensão ligeira (Tvarijonaviciute et al. 2012), características comuns à síndrome metabólica na Medicina Humana.

Para estudar a disfunção metabólica relacionada com a obesidade (DMRO), Tvarijonaviciute et al. (2012), modificaram as *guidelines* da Federação Internacional da Diabetes para a definição de síndrome metabólica no homem, para que se pudesse ter um sistema que permitisse a classificação em cães. Assim, a disfunção metabólica relacionada com a obesidade foi definida como uma combinação de obesidade (BCS 7-9/9) com pelo menos duas características de entre as seguintes: triglicéridos >200mg/dL (2,3mmol/L); colesterol total >300mg/dL (7,8mmol/L); pressão arterial sistólica >160mmHg; e/ou glucose plasmática em jejum >100mg/dL (5,6mmol/L) ou diagnóstico prévio de diabetes *mellitus* tipo 2 (Van Gaal et al. 2006; Tvarijonaviciute et al. 2012).

Neste estudo, uma vez definidos os cães com DMRO, Tvarijonaviciute et al. (2012) verificaram que estes têm concentrações plasmáticas de adiponectina inferiores e de insulina superiores aos sem DMRO, e que estes dois valores se correlacionam negativamente. Isto reforça o maior risco de desenvolvimento de resistência à insulina e diabetes *mellitus* tipo 2 nos animais com DMRO. Além disto, observou-se que entre o grupo de cães com esta última e o grupo isento, não havia diferenças significativas na massa gorda total, o que sugere que a obesidade canina não conduz, inevitavelmente, a disfunção metabólica. Contudo, as razões pelas quais alguns indivíduos aparentam ser menos predispostos a desenvolver DMRO não são conhecidas e como tal, são necessários estudos para determinar os fatores de risco e mecanismos envolvidos no seu desenvolvimento.

Mais recentemente, Tvarijonaviciute et al. (2019) demonstraram que a DMRO se associa com mudanças analíticas que refletem alterações no metabolismo lipídico, prejuízo

da função hepática e imune e ainda um possível potencial para um estado pró-trombótico e alterações da função pulmonar.

Tvarijonaviciute et al. (2012) e Montoya-Alonso et al. (2017) referem que, aproximadamente, 20% dos cães obesos sofriam de DMRO.

2.5.Meios de diagnóstico

Tal como já descrito, o excesso de peso e obesidade constituem um real problema de saúde. Desde modo, tem que ser prevenido e, uma vez instalado, combatido através do delineamento de estratégias terapêuticas junto dos titulares. Para que isto aconteça, é importante que os Médicos Veterinários o saibam identificar (Bartges et al. 2017).

A obesidade é uma condição relativamente simples de diagnosticar apenas através da inspeção visual do paciente, apesar de ser uma técnica bastante subjetiva. Quando identificada, primeiramente deve recolher-se a história clínica e realizar um exame físico completo, de forma a perceber se existe alguma comorbidade que esteja a potenciar o estado de sobrepeso (Case et al. 2011; AAHA 2014). Após descartar esta hipótese deve comparar-se o peso atual do animal, com medições anteriores (Case et al. 2011), uma vez que esta comparação fornece uma indicação mais objetiva do ganho de peso do paciente. Desta forma, é importante registar o peso e condição corporal do animal na ficha clínica a cada consulta.

A estimativa da percentagem de gordura corporal é o método mais preciso de diagnosticar a obesidade (Case et al. 2011). Além da estimativa da massa gorda, é relevante monitorizar toda a composição corporal. A composição corporal é a soma de vários componentes biológicos onde se incluem não só a massa gorda, mas também as massas óssea e magra (Santarossa et al. 2017). Esta monitorização é importante em animais obesos que estejam a realizar um programa de perda de peso, para que se assegure que os animais estejam a perder primariamente massa gorda, e não massa magra ou conteúdo mineral ósseo; mas também em animais com doenças crónicas que possam provocar caquexia e, consequente, perda de massa muscular e em animais geriátricos (Santarossa et al. 2017).

Como métodos mais precisos de quantificar a percentagem de gordura corporal temos a ecografia, a impedância bioelétrica (BIA, do inglês *bioelectrical impedance analysis*), o recurso ao isótopo pesado óxido de deutério e a absorciometria de raio-x de dupla energia (DEXA, do inglês *dual energy x-ray absorptiometry*). Todos eles são métodos não invasivos e precisos, mas não exequíveis na prática clínica (Gossellin et al. 2007; Case et al. 2011; Payan-Carreira et al. 2015; Santarossa et al. 2017).

Assim, na prática clínica, os métodos mais comumente utilizados incluem a determinação do peso e métodos morfométricos, em particular a pontuação de condição corporal (BCS, do inglês *body condition scoring*) (Santarossa et al. 2017) que, apesar de menos precisos e algo subjetivos, são alternativas fiáveis e práticas de utilizar no dia-a-dia.

O peso do paciente é uma medida objetiva e repetível que tem utilidade na identificação de oscilações de peso do animal em questão (Santarossa et al. 2017), desde que haja registros. Saber o peso ideal de um animal é um dado útil quando se iniciam programas de perda ou ganho de peso. Contudo, importa saber que o peso ideal de um animal varia consoante a espécie, raça e sexo e desse modo, a determinação do peso corporal não é um método suficiente, quando usado isoladamente.

O método mais prático e exequível para avaliar a condição corporal de cães e gatos envolve o uso de técnicas morfométricas que combinam a avaliação de características corporais visíveis e a palpação de regiões do corpo que correspondem aos locais de maior deposição de gordura (Case et al. 2011). Esta avaliação visual de cães e gatos pode ser padronizada utilizando um sistema de pontuação de condição corporal (BCS). Existem vários sistemas disponíveis, sendo que todos eles envolvem a pontuação subjetiva da condição corporal baseada na avaliação visual e palpação (Burkholder 2000; Case et al. 2011). Os dois sistemas mais comumente usados são duas escalas de BCS (Anexo 1 e 2), sendo que uma tem 5 pontuações (Edney e Smith 1986) e a outra 9 (Laflamme 1997), sendo respetivamente a pontuação 3 e 5, as que correspondem à condição corporal ideal. Na prática, ambas as escalas são muito semelhantes e um método fiável para o diagnóstico de obesidade e predição da percentagem de gordura corporal. As limitações destes sistemas de avaliação são a sua subjetividade, uma vez que podem levar a variações de pontuação entre diferentes avaliadores e a necessidade de alguma prática para a correta avaliação. Apesar disso, uma grande vantagem é ser possível educar os donos para a monitorização do peso e condição corporal dos seus animais, através destes sistemas ilustrativos. Como complemento a estas escalas de BCS, existem também sistemas de avaliação da condição muscular (WSAVA 2013; Santarossa et al. 2017), que devem ser usados para que se possa também avaliar de uma forma simples, rápida e não-invasiva, esta importante componente da composição corporal. Contudo, estes sistemas não serão alvo de descrição no decorrer desta dissertação.

Algumas medidas morfométricas como medições de comprimentos e circunferências anatómicas podem ainda ser usadas para se avaliar a composição corporal (Santarossa et al. 2017). Contudo, resultados sobre estas medições têm sido contraditórios.

O sistema de índice de massa corporal (IMC) tem vindo a ser desenvolvido para uso em cães e gatos. Muller et al. (2008) propuseram a adaptação do IMC para cães. Nesta adaptação, usando a fórmula usada no IMC de humanos (kg/m^2), a estatura corresponde à extensão entre a base da nuca e o solo imediatamente atrás dos membros posteriores, passando a fita métrica sobre a base da cauda. Desta nova fórmula resulta o índice de massa corporal canino (IMCC). Contudo, esta medição deixa de ter em conta a composição proporcional do corpo e a distribuição da gordura corporal, bem como pode ser influenciada por outros fatores além da gordura corporal, como a massa muscular (Muller et al. 2008).

Em suma, o método mais usado na prática clínica, por ser o mais prático, rápido, barato, fiável e que não envolve excessiva manipulação, nem anestesia do paciente é a determinação do peso em conjunto com a avaliação da BCS e da condição muscular.

2.6. Abordagem Terapêutica

A obesidade é uma doença cada vez mais comum nos animais de companhia. Assim sendo, urge que se aborde este tema como qualquer outro problema de saúde, identificando-o, comunicando-o aos titulares e delineando em conjunto a estratégia terapêutica mais adequada para cada caso.

Primeiro, é importante obter uma boa estimativa do consumo calórico diário do animal (incluindo calorias vindas de restos de mesa, *snacks* próprios para animais, etc.), perceber o ambiente em que o animal se insere, o exercício que pratica e os hábitos diários do animal e do titular, que possam ter impacto no seu comportamento alimentar, bem como avaliar e estimular o empenho dos donos para o compromisso de uma mudança de hábitos do seu animal (Burkholder e Bauer 1998; AAHA 2014).

Um programa de perda de peso individualizado eficaz providencia uma taxa de perda de peso saudável e consistente para reduzir o risco de doença, prevenir a desnutrição e melhorar a qualidade de vida (AAHA 2014). O manejo da obesidade envolve duas fases principais: a perda de peso e a subsequente manutenção do peso ideal (German 2016).

Durante a fase de perda de peso é essencial que, a energia consumida pela dieta, seja inferior ao gasto energético. As estratégias de perda de peso incluem uma restrição energética usando, uma dieta formulada especificamente para perda de peso, em combinação com um aumento da atividade voluntária, de forma a aumentar o gasto energético (Blanchard et al. 2004; Gossellin et al. 2007), mas também a educação dos titulares e o estabelecimento de estratégias que ajudem a modificar o comportamento do animal e do dono (Case et al. 2011; AAHA 2014). Segundo as *guidelines* de 2014 para o manejo de peso da AAHA (*American Animal Hospital Association*), importa identificar os aspetos que se suspeite que o titular seja pouco provável ou incapaz de alterar e tentar incorporá-los no plano, uma vez que este compromisso pode aumentar a adesão e confiança em seguir o programa de perda de peso.

A adesão dos titulares é fundamental. Tem vindo a ser demonstrado que aquela é boa no início do programa de perda de peso, mas vai diminuindo progressivamente (German 2016). Algumas razões que a podem prejudicar e levar à suspensão do programa são económicas, uma vez que as rações especialmente formuladas para este efeito tendem a ser mais caras; dificuldade em cumprir os requisitos do programa; pessoais como doenças familiares ou separações; uma reduzida taxa de perda de peso que compromete a motivação; e doença concomitante que o animal possa ter desenvolvido (German 2016). Dada esta realidade, os clínicos responsáveis por estes programas devem tentar maximizar o seu

sucesso, ao adaptar cada regime de manejo de peso ao animal enquanto indivíduo único e estabelecer um objetivo de peso realista (German 2016; Murphy 2016), que pode não corresponder ao peso ideal estimado, mas ser o suficiente para melhorar a sua qualidade de vida. Importa que os titulares se mantenham empenhados e cooperantes mesmo depois da perda de peso, uma vez que é comum após a cessação do programa o animal voltar a ganhar peso, retornando ao seu estado inicial ou ainda pior (Gossellin et al. 2007). Assim, o sucesso depende da parceria criada com o cliente para gerir corretamente as expectativas, promover a sua adesão, bem como ultrapassar possíveis dificuldades apresentadas (AAHA 2014).

Os principais pontos chave de um programa de perda de peso serão abordados de seguida, tendo essencialmente por base as *guidelines* de 2014 da AAHA.

2.6.1. Determinação do peso ideal

O peso ideal de um paciente pode ser estimado subjetivamente pelo registo do peso com que atingiu a idade adulta, pelo registo do peso que possa ter tido aquando de uma avaliação de condição corporal considerada ideal; ou ainda, no caso de animais de raça pura, consultando a sugestão de peso ideal do estalão da raça (Case et al. 2011; Santarossa et al. 2017). Contudo, todos estes métodos têm as suas limitações.

Outro método de estimar o peso ideal é através da premissa que no sistema BCS de 9 pontuações, cada pontuação acima da condição corporal ideal (5), equivale a mais 10% de excesso de peso (AAHA 2014). Deste modo, a estimativa do peso ideal é o resultado do peso sobre 1,1; 1,2; 1,3; ou 1,4, dependendo se a BCS for 6, 7, 8 ou 9, respetivamente. As limitações deste método associam-se com a sua subjetividade, uma vez que diferentes avaliadores podem fazer avaliações diferentes do mesmo animal; e com o facto de que animais extremamente obesos (BCS >9/9) podem exceder os 40% de excesso de peso e como tal, o valor de peso ideal obtido vai estar sobrestimado (AAHA 2014). Assim, deve interpretar-se o valor de peso ideal como uma estimativa e acompanhar o animal periodicamente, para se conseguir identificar a altura em que o animal se classifique com uma BCS ideal (5/9) (AAHA 2014), na qual estará com o peso ideal.

Ter um peso ideal estimado é uma componente importante de um programa de perda de peso, uma vez que ajuda a determinar as suas necessidades energéticas e ainda fornece ao médico veterinário e ao titular uma meta para a qual trabalhar (AAHA 2014).

2.6.2. Determinar o consumo calórico diário

Segundo a AAHA (2014), existem duas opções para determinar as necessidades calóricas diárias para perda de peso:

a) Oferecer uma quantidade de alimento que providencie 80% do consumo calórico atual. Este método poderá ser eficaz em pacientes com excesso de peso que estejam com um peso estável e em que uma história alimentar precisa foi possível recolher. Contudo,

se o animal estiver a ganhar peso ativamente, uma redução maior será necessária;

b) Calcular as necessidades energéticas em repouso (RER, do inglês *resting energy requirement*) usando o peso ideal estimado para o animal em questão e oferecer uma percentagem dessa quantidade. Apesar de não haver uma redução estabelecida, oferecer 80% das RER é, normalmente, eficaz e bem tolerado pelos animais.

Para calcular as RER diárias para o peso ideal, uma das fórmulas passível de ser usada para animais de qualquer peso é a seguinte: $RER \text{ em kcal/dia} = 70 \times (\text{peso ideal [kg]})^{0.75}$ (AAHA 2014; Ramos-Plá 2017).

2.6.3. Seleção de uma dieta

A seleção de uma dieta deve ter em conta a restrição calórica desejada, o grau de obesidade e as preferências do paciente e seu titular, para se elaborar uma lista de opções que variem dentro desses parâmetros. (AAHA 2014).

Para a seleção da dieta, um passo importante é a sua avaliação no que ao conteúdo proteico diz respeito, para que se garanta o aporte suficiente de proteína ao animal. Um método rápido é selecionar comidas que providenciem $\geq 5\text{g/kg PV}$ a gatos e $\geq 2.5\text{g/kg PV}$ a cães, com base no peso ideal (AAHA 2014; Ramos-Plá 2017).

O uso de uma dieta terapêutica específica para perda de peso é preferível ao uso de reduzidas quantidades da ração anterior, porque dietas terapêuticas são mais prováveis de providenciar a quantidade adequada de nutrientes quando fornecida em quantidades restritas (Loftus e Wakshlag 2014; AAHA 2014).

As rações para perda de peso são formuladas para conter mais proteína, vitaminas e minerais por caloria para assegurar o consumo adequado de nutrientes aquando da restrição calórica (Laflamme 2012; Loftus e Wakshlag 2014; AAHA 2014). O alto teor em proteína preserva a massa muscular durante a perda de peso e poderá ajudar a melhorar a saciedade (AAHA 2014). Outra vantagem é que a proteína tem uma termogénese pós-prandial superior aos carboidratos ou à gordura, o que significa que o gasto calórico pós-prandial é superior em dietas ricas em proteína (Laflamme 2012), beneficiando a perda de peso.

A maioria das dietas para perda de peso têm assim menor densidade calórica, quantidades aumentadas de proteína e micronutrientes de boa qualidade, sendo também ricas em fibra e pobres em gordura, havendo a preocupação de as manter palatáveis para uma melhor aceitação (Gossellin et al. 2007; AAHA 2014; German 2016).

Há casos em que pode ser apropriado apenas ajustar o volume de ração oferecida, sem mudar para uma terapêutica, se o animal conseguir perder peso com uma restrição calórica que não seja inferior às diretrizes rotuladas para o peso ideal, assegurando dessa forma que o animal recebe nutrientes suficientes (AAHA 2014). Um exemplo são animais que tenham apenas um leve excesso de peso e que, facilmente, aumentam a sua atividade diária.

Por fim, calcula-se a dose de comida diária e, se possível, pesa-se a ração com recurso a uma balança, uma vez que o uso de copos medidores pode ser impreciso (AAHA 2014; Murphy 2016). É necessário articular com o titular, de acordo com a sua disponibilidade, se a dose diária será dividida em duas ou três vezes e estabelecer os horários das refeições. Deve incorporar-se no plano alimentar uma permissão para “guloseimas” que não deve exceder 10% da totalidade de calorias diárias (Loftus e Wakshlag 2014; AAHA 2014; Ramos-Plá 2017).

2.6.4. Exercício físico

A atividade física ajuda a preservar a massa muscular durante um programa de perda de peso, aumenta o gasto calórico e promove a adoção de comportamentos que ajudam na perda de peso sustentável (Case et al. 2011; AAHA 2014).

O plano de exercício estabelecido deve ter em conta a idade do animal, o grau de obesidade, as suas limitações físicas e horários, expectativas e possibilidades dos titulares (Case et al. 2011; AAHA 2014). A atividade física deve ser sempre iniciada num nível baixo com animais que estejam acostumados a um estilo de vida completamente sedentário (Case et al. 2011). Uma possível abordagem para um cão obeso sem restrições ortopédicas é começar com caminhadas de 5 minutos, 3 vezes por dia e ir aumentando gradualmente até que se atinja um total de 30 a 45 minutos de caminhada por dia (AAHA 2014; Murphy 2016). Além dos passeios deve também aumentar-se o tempo despendido em brincadeiras. Nos gatos, a introdução de atividade física poderá ser mais difícil. Recomenda-se o enriquecimento ambiental para encorajar a atividade, sendo que simulações de caçadas e perseguições poderão funcionar (AAHA 2014), bem como têm sido descritos casos de gatos que são passeados à trela (Murphy 2016). Outras opções em gatos são os brinquedos com comida que requerem que o animal brinque para conseguir comer ou colocar as gamelas em locais da casa em que tenha que saltar ou subir escadas para as atingir (Case et al. 2011).

2.6.5. Monitorização e Manutenção

Controlos regulares são de extrema importância para o sucesso de um programa de perda de peso. Devem ser implementadas medidas que permitam o contacto regular com os titulares que sirva de apoio às adversidades, mas também de encorajamento por forma a motivar os clientes a seguirem corretamente o plano estabelecido. Deve fazer-se um seguimento a cada 15 dias até que a taxa de perda de peso seja atingida, quer pelo telefone quer por consulta e uma monitorização mensal do paciente até que o peso ideal ou o peso alvo seja atingido e estabilizado no programa de manutenção a longo-prazo (AAHA 2014).

Os seguimentos passam por conversa com os clientes sobre as suas observações e preocupações; pelo registo do peso, BCS e condição muscular; e pelo cálculo da taxa de perda de peso ($\% \text{ perda de peso/semana} = [\text{peso perdido desde a última visita}/\text{peso na última visita}] \times [100/\text{número de semanas desde o último controlo}]$) (AAHA 2014). Pode ser útil tirar

fotografias do animal em cada visita. A taxa de perda de peso que se considera desejada é de 1-2%/semana em cães e de 0.5-2%/semana em gatos (AAHA, 2014).

É importante garantir que, a perda de peso, não está a ser feita à custa do prejuízo da massa muscular. Se assim for, importa confirmar que o consumo de proteína é adequado e se não há nenhuma comorbidade que possa estar a intensificar essa perda (AAHA, 2014).

A taxa de perda de peso não deve ser excessivamente alta, uma vez que aumenta o risco de problemas de saúde e alterações comportamentais, sendo especificamente contraindicada em gatos devido ao risco de lipidose hepática (Case et al. 2011).

Se aquela estiver a ser insuficiente deve avaliar-se a adesão dos titulares ao plano e se esta se verificar e não houver fatores de risco, pode reduzir-se as calorias em 10-20% e alterar as recomendações de atividade física (AAHA 2014). Contudo, restrições calóricas que resultem num consumo diário inferior a 60% das RER poderão ser prejudiciais para o animal na medida em que aumenta o risco de deficiências nutricionais e comportamentos indesejáveis (AAHA 2014).

Uma vez atingido o peso alvo, é necessária uma monitorização cuidada para se evitar a recuperação do peso perdido (AAHA 2014). A dieta e hábitos estabelecidos no tratamento devem manter-se mesmo após a restrição calórica ter terminado (Case et al. 2011).

2.6.6. Farmacoterapia

Existem fármacos que podem ser utilizados como complemento de um programa de perda de peso, ao reduzir o apetite e absorção de gordura ou aumentando o gasto energético e termogénese (Li e Cheung 2009).

Inibidores das proteínas de transferência de triglicéridos microssomal são fármacos que reduzem a absorção intestinal de gordura e libertam fatores que diminuem o apetite (Ramos-Plá 2017). Exemplos deste grupo de fármacos são a dirlotapide e a mitratapide, atualmente aprovados para uso em cães.

Outros fármacos têm vindo a ser usados, apesar de não legalmente autorizados.

Sendo que a farmacoterapia é apenas um complemento no manejo da obesidade, não substituindo os programas de perda de peso descritos anteriormente, que são a base do tratamento, este subtema não será desenvolvido em mais detalhe.

2.7. Abordagem “Uma Só Saúde” (do inglês, *One Health*)

O conceito de “Uma Só Saúde” foi introduzido no início dos anos 2000, mas sumariza o que já se sabe há mais de um século: a saúde humana e animal são interdependentes e associam-se à saúde dos ecossistemas nos quais existem (CDC 2018; OIE 2020). Define-se a abordagem “*One Health*” como uma “abordagem colaborativa, multisectorial e transdisciplinar - trabalhando a nível local, regional, nacional e global - com o objetivo de alcançar resultados ótimos para a saúde, reconhecendo a interconexão entre pessoas,

animais, plantas e o ambiente que partilham” (Mackenzie e Jeggo 2019, tradução livre).

Desta forma, foi criada para desenhar e implementar programas, políticas, legislação e investigação em que múltiplos setores comunicam e trabalham em conjunto para que se consigam melhores resultados para a saúde pública (OMS 2017). As áreas de trabalho em que esta abordagem se torna particularmente importante incluem a segurança alimentar e a segurança dos alimentos, o controlo de zoonoses e o combate à resistência aos antibióticos (OMS 2017), mas também a contaminação ambiental, as doenças transmitidas por vetores e outras ameaças à saúde partilhadas pelas pessoas, animais e o ambiente (CDC 2018).

A obesidade é uma das ameaças à saúde das pessoas e dos animais que pode e deve ser, também, discutida sob uma abordagem “*One Health*” (Bartges et al. 2017; Chandler et al. 2017; Kipperman e German 2018), na medida em que como discutido nesta revisão bibliográfica e como se tentará estudar no decorrer desta dissertação de mestrado, titulares e animais de companhia influenciam-se mutuamente. Além disso, com base no conceito de medicina comparativa (Lerner e Berg 2015), que nos permite estudar modelos animais para melhor compreender a Medicina Humana (Sandøe et al. 2014; Bartges et al. 2017), também podemos usar conhecimentos desta última para melhor compreender a Medicina Veterinária.

Um exemplo, de que humanos e respetivos animais de companhia se influenciam mutuamente no que ao estilo de vida diz respeito, é o de que estudos têm documentado que ter um cão se correlaciona positivamente com fazer exercício através de caminhadas, o que, por sua vez, terá efeitos positivos na prevenção de doenças relacionadas com o estilo de vida do dono (Lentino et al. 2012; Bartges et al. 2017), ao reduzir o sedentarismo. Na mesma linha de pensamento, Krasuska e Webb (2018) concluem que intervenções desenhadas para ajudar os donos a alterar o seu comportamento relativamente ao seu cão, poderão ter efeitos benéficos na sua condição corporal. Além disto, o laço afetivo entre o ser humano e o seu animal de companhia pode ser usado para criar programas de sucesso que promovam a atividade física em pessoas e nos seus animais (Bartges et al. 2017).

Segundo Muñoz-Prieto et al. (2018), a maioria dos titulares concorda que, uma colaboração entre especialistas de Medicina Humana e de Medicina Veterinária, seria importante para que o conhecimento e consciência sobre a obesidade humana e animal aumentasse, prevenindo assim o desenvolvimento da obesidade.

Uma vez que as pessoas tendem a não reconhecer o excesso de peso dos seus animais, nem a saber geri-lo, os médicos veterinários e restantes profissionais do setor têm a responsabilidade de abordar este tema desde a primeira consulta (Sandøe et al. 2014). Isto torna-se importante porque, tal como na Medicina Humana, o excesso de peso e obesidade é um problema que tem de ser prevenido desde a idade jovem através da educação para a saúde e para uma alimentação e estilo de vida saudáveis. Além disto, o médico veterinário deve adaptar o programa de perda de peso ao animal como indivíduo único, mas também ao

agregado familiar em que o animal se insere. Deve reeducar os membros da família e pessoas envolvidas no seu cuidado para que consigam, de forma consciente, adotar comportamentos que promovam um estilo de vida saudável para o seu animal, mas também para os próprios.

Um estudo de caso relatado por Candellone et al. (2017) mostra como uma abordagem centrada no agregado familiar pode levar a uma perda de peso do animal bem-sucedida, mas também a uma modificação das crenças dos titulares sobre nutrição e o seu próprio estilo de vida, com o objetivo final de uma vida mais longa e saudável juntos. Neste caso em particular, após 16 semanas de programa terapêutico, o animal atingiu o seu peso alvo e os seus cuidadores alteraram o seu estilo de vida e ganharam consciência dos seus próprios problemas nutricionais, tendo todos perdido peso. Apesar de não ter sido abordado numa perspetiva “*One Health*” propriamente dita, é clara a grande vantagem que essa abordagem pode ter, já que a obesidade é uma das grandes epidemias do século.

É necessário que, as pessoas, saibam reconhecer os seus próprios hábitos não-saudáveis para que consigam reconhecer e corrigir os problemas que se relacionam com a sobrealimentação (Sandøe et al. 2014) e o sedentarismo dos seus animais.

É importante que se encontrem soluções que resolvam os problemas subjacentes a esta situação e que permitam que os titulares e os seus animais de companhia desenvolvam um estilo de vida mais saudável (Sandøe et al. 2014). Um dos passos a dar é que, na nossa comunicação enquanto Médicos Veterinários, sejamos mais centrados no agregado familiar, adotando uma abordagem “*One Health*” nos programas de perda e manejo de peso e promovendo um estilo de vida e alimentação saudáveis (Candellone et al. 2017).

3. Estudo Clínico

3.1. Objetivos

O excesso de peso e a obesidade são considerados a epidemia do século XXI, tanto na Medicina Humana como na Medicina Veterinária.

Assim, o principal objetivo deste estudo clínico é identificar fatores de risco para o desenvolvimento desta condição, sob uma perspetiva “*One Health*”, através de inquéritos presenciais aplicados a clientes do HEV FMV-ULisboa. Pretende-se caracterizar a amostra de clientes do HEV FMV-ULisboa e relacionar características dos animais e dos seus cuidadores, no que diz respeito a variáveis individuais, mas também ao seu estilo de vida e condições socioeconómicas, retirando conclusões quanto à influência das mesmas no crescente problema que é a obesidade em animais de companhia.

Como objetivo secundário, comparar-se-á a perceção que o titular tem da condição corporal do seu animal e a avaliação realizada pela estagiária em consulta, inferindo assim quão diferente da realidade é a avaliação dos titulares.

Além dos inquéritos presenciais, o estudo incidirá numa amostra da população de Portugal e numa amostra da população da República da Irlanda, através de inquéritos *online* idênticos. Caracterizar-se-ão as populações estudadas e a prevalência de obesidade nos dois países, comparando as principais diferenças entre eles e a sua influência na condição corporal dos animais.

3.2. Materiais e métodos

3.2.1. Recolha de dados

Para este estudo realizaram-se 2 tipos de inquéritos.

Elaborou-se um inquérito do tipo presencial (ANEXO 3) para ser aplicado a titulares de cães e gatos que comparecessem a consulta no HEV FMV-ULisboa, independentemente da condição corporal do seu animal. Os inquéritos para o cão e para o gato eram idênticos, sendo a única diferença a imagem da escala de condição corporal apresentada, que era relativa à espécie em questão. Os inquéritos presenciais foram recolhidos entre 29 de julho e 30 de setembro de 2020, tendo sido conseguidas 85 respostas (63 cães e 22 gatos). Além da resposta autónoma e anónima ao inquérito, todos os titulares assinaram um consentimento informado (ANEXO 4). Os questionários eram constituídos por questões de escolha múltipla e questões de resposta curta e estavam organizados em 4 partes: a 1ª parte relativa ao titular, a 2ª parte relativa ao animal, a 3ª parte relativa ao Médico Veterinário assistente e a 4ª parte, a preencher pela estagiária. Para uma abordagem mais interativa e pedagógica, no final da consulta, aquando da devolução do inquérito preenchido, a estagiária desenvolveu uma breve conversa com o titular, informando-o sobre a condição corporal do seu animal e tentando motivá-lo a desenvolver algumas estratégias de perda de peso, caso se justificasse. Foi sempre deixado claro que, para um acompanhamento e abordagens mais especializadas, se deveriam aconselhar com profissionais experientes. Foi também entregue a cada um dos titulares um folheto com a imagem e respetiva legenda do sistema de condição corporal, o peso e a pontuação de condição corporal do seu animal (avaliada pela estagiária e pelo médico veterinário) à data da consulta, a estimativa do peso ideal e uma grelha em branco para o titular registar o peso do seu animal ao longo do tempo (ANEXO 5). Os critérios de exclusão foram animais que tenham dado entrada em situação de urgência ou estado débil ou os que estivessem com os donos há menos de 4 meses.

Além do inquérito presencial foram desenvolvidos dois inquéritos *online*: um em português para ser aplicado a uma amostra da população portuguesa e um em inglês para ser aplicado a uma amostra da população da República da Irlanda. Para a elaboração destes inquéritos foi utilizada a plataforma *Google Forms* da Google®. Ambos os questionários *online* eram idênticos ao inquérito aplicado presencialmente, sendo que no em inglês se adaptaram algumas opções de resposta à realidade do país em estudo. A única diferença destes

inquéritos *online* foi a avaliação da CC e a classificação do porte dos cães ser feita apenas pelo titular. Os inquéritos *online* foram partilhados e difundidos através da rede social *Facebook*. Entre 31 de julho e 24 de setembro de 2020, foram conseguidas 389 respostas para o inquérito português e 223 respostas para o inglês.

Na vertente presencial, a condição corporal dos animais foi avaliada com base na escala de 9 categorias (WSAVA 2013) (ANEXO 2). Apesar de ter sido utilizado pela estagiária este sistema, para uma questão de facilidade de entendimento e adesão dos titulares ao estudo, essa mesma escala foi adaptada e apresentada nos inquéritos como tendo apenas 5 categorias, o que a tornou equivalente à escala de condição corporal de 5 categorias.

É de referir que, antes da aplicação dos inquéritos, foi realizada uma fase de teste. Aplicaram-se os inquéritos a um conjunto de 8 pessoas conhecidas da estagiária, de forma a perceber se as questões estavam elaboradas de modo perceptível, após o que se procedeu a algumas alterações, tendo em conta as críticas e sugestões dos inquiridos. De entre este conjunto de pessoas fizeram parte 4 outras estudantes de Medicina Veterinária e 4 pessoas fora da área.

3.2.2. Análise estatística

Para a análise estatística foi, primeiramente, utilizado o *software* Microsoft Excel (2019) para a organização dos dados e para efetuar a estatística descritiva. Apesar dos inquéritos terem sido aplicados a titulares de cães e gatos, quando se iniciou o trabalho dos dados, optou-se por focar o estudo apenas nas respostas relativas aos primeiros.

De seguida, foi usado o *software* SAS® para prosseguir com a análise estatística. Analisaram-se primeiramente os dados dos inquéritos presenciais. Começou por se calcular o coeficiente de correlação de Pearson entre a avaliação da condição corporal (CC) feita pelos titulares e a feita pela estagiária. De seguida, dado que nos inquéritos *online* só existe a avaliação feita pelos donos, utilizou-se como variável de resposta a avaliação de CC feita pelos mesmos e aplicou-se o método de seleção *stepwise*, para determinar quais das variáveis sobre as quais aqueles foram inquiridos se relacionam significativamente com a CC dos animais da amostra em estudo. No final deste método, apenas permanecem no modelo as variáveis consideradas significativas ($p < 0.15$). As variáveis corridas no modelo de seleção *stepwise* do SAS® foram as relativas ao titular, ao animal e ao seu manejo. As variáveis analisadas relativas ao primeiro foram o sexo, a idade, o IMC, o grau académico, o número de pessoas do agregado familiar e a presença de crianças e/ou idosos, o rendimento médio mensal, a zona de residência (urbano/sub-urbano) e os hábitos de alimentação e atividade física. As variáveis relativas ao animal foram o número de animais em casa, a raça, o sexo, a idade, o estado reprodutivo, a altura em que foi realizada a gonadectomia e o porte. Quanto às variáveis relativas ao seu manejo, referem-se o ambiente em que o animal vive

(interior/exterior), o número de vezes que vai à rua, o seu nível de atividade, se brincam com o animal, a sua alimentação e quantidade de comida oferecida, a oferta de “guloseimas”, o número de horas que o animal passa sozinho em casa e se tem a profilaxia atualizada.

Posteriormente, aplicou-se o mesmo modelo para os dados dos inquéritos *online* portugueses e para os irlandeses. Ou seja, tendo como variável de resposta a CC do animal avaliada pelo titular, aplicou-se o modelo de seleção *stepwise* para determinar quais das variáveis se relacionaram significativamente com a amostra em estudo.

4. Resultados

4.1. Inquéritos presenciais

4.1.1. Estatística descritiva

Após a aplicação dos inquéritos presenciais a titulares de cães e gatos no HEV FMV-ULisboa, foram recolhidas 85 respostas no total (63 cães e 22 gatos). Apesar daqueles se referirem às 2 espécies, foi definido no início da análise dos dados, que se analisariam apenas os inquéritos relativos aos cães.

Desta forma, relativamente à amostra de titulares de cães inquiridos tem-se uma amostra que consiste, maioritariamente, em elementos do sexo feminino (61,9%), com idades compreendidas entre os 26 e os 45 anos (42,9%) e os 46 e os 65 (30,2%) e, na sua maioria (69,8%) com um IMC considerado normal. Esta amostra é composta em grande parte (74,6%) por titulares com grau académico equivalente ao ensino superior e em que, a maioria dos agregados familiares, tem um rendimento médio mensal entre os 1000-1999€ (23,8%) e os 2000-2999€ (33,3%). Contudo, 6,3% relataram que, o rendimento médio mensal, corresponde ao SMN (635€). Nos agregados familiares dos inquiridos apurou-se que a grande maioria são agregados sem crianças (77,8%) e sem idosos (74,6%). Quando agrupadas as duas variáveis, a maioria dos agregados não têm nem idosos, nem crianças (60,3%). Quase a totalidade dos inquiridos (90,5%) reside em meio urbano. Relativamente aos cuidados de saúde, só aproximadamente metade (57,1%) dos inquiridos refere praticar exercício físico com regularidade e, a grande maioria (77,8%), refere ter cuidado com a sua alimentação, apesar de cometer alguns excessos.

Avaliou-se, de 1 a 5, a importância que os titulares dão à sua saúde e condição física e à saúde e CC do seu animal. Relativamente à sua saúde e condição física, a maioria das respostas teve a classificação 4 e 5. Quanto à saúde, 79,4% classifica a sua importância como 5 e 19% como 4. No que à condição física diz respeito, 31,7% classifica a sua importância como 5 e 49,2% como 4. Quanto ao seu animal, a maioria das respostas também se encontram nas duas classificações mais altas, contudo, em proporções diferentes.

Relativamente à saúde do animal, 90,5% classifica a sua importância como 5 e 6,3% como 4. No que diz respeito à CC, 65,1% classifica-a como 5 e 27% com 4.

Quis saber-se a percepção que os inquiridos têm sobre a obesidade, tanto nos humanos, como nos animais. As respostas foram bastante semelhantes, sendo que 93,7% e 90,5% dos inquiridos consideram a obesidade no homem e nos animais, respetivamente, uma doença.

De seguida, far-se-á a descrição das variáveis relativas aos animais e ao seu manejo. Neste sentido, a maioria dos inquiridos têm 1 (55,6%) ou 2 (30,2%) animais (cães/gatos) em casa. São de raça indeterminada 33,3% dos cães e, de entre as raças presentes, as mais prevalentes são o *Labrador Retriever* (12,7%) e a *Yorkshire Terrier* (7,9%). Relativamente ao sexo dos animais, 49,2% são fêmeas e 50,8% machos. As idades dos animais variaram de modo relativamente uniforme entre os diferentes grupos etários estabelecidos. Contudo, nenhum cão apresenta mais de 18 anos. No que diz respeito ao seu estado reprodutivo, a maioria das fêmeas (71%) é esterilizada. Quanto aos machos são 53,1%. Dos animais esterilizados, grande parte foi submetido a cirurgia entre os 6 e os 12 meses (28,2%) ou após os 12 meses (48,7%). Relativamente às doenças, mais de metade dos animais (57,1%) não apresenta nenhuma doença e, a maioria (81%), não faz medicação crónica.

Nos inquéritos presenciais, a CC dos animais foi avaliada pelos titulares na escala de 5 categorias e pela estagiária na escala de 9 categorias e apresenta-se nos gráficos 1 e 2.

Gráfico 1 - Avaliação da CC pela estagiária na escala de 9 categorias.

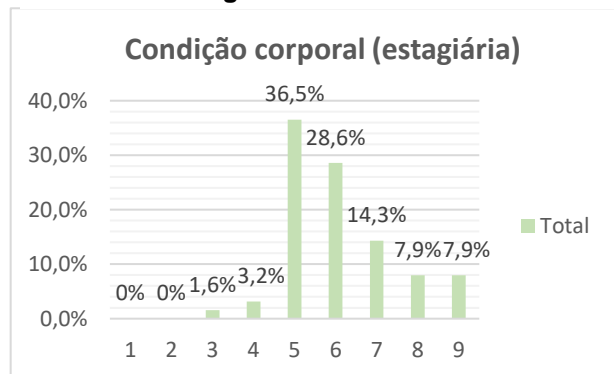
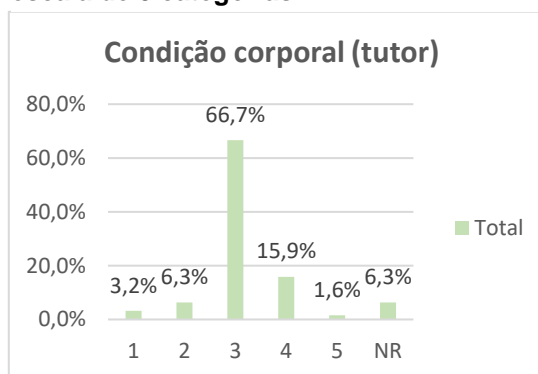


Gráfico 2 - Avaliação da CC pelo tutor na escala de 5 categorias.



No que toca ao ambiente em que vivem, 42,9% dos animais vive exclusivamente no interior, 19% vive em ambiente interior, mas com acesso quintal algumas vezes por dia, 27% tem acesso permanente a um quintal e apenas 9,5% vive exclusivamente no exterior. Dos animais dos inquiridos, 9,5% não vai à rua. Contudo, a maioria (49,2%) vai à rua 3 ou 4 vezes. Relativamente ao nível de atividade, uma minoria dos titulares (4,8%) reporta um nível de atividade intenso. Por outro lado, a maior parte dos animais pratica um nível de atividade ligeiro (42,9%) a moderado (36,5%). Quanto a se costumam brincar com o seu animal, 85,7%

dos titulares respondeu afirmativamente.

No que diz respeito à alimentação do animal, mais de metade (63,5%) dos animais são alimentados com ração seca. As outras variáveis de resposta consistiram em “ração e comida húmida”, “comida caseira”, “ração e/ou comida húmida para perda de peso”, “ração e/ou comida húmida para problema de saúde específico” e uma mistura das diferentes variáveis. A maioria dos animais come 2 vezes por dia (74,6%), seguidos dos que têm sempre a comida à disposição (14,3%). Aproximadamente metade (50,8%) é oferecida a quantidade indicada na embalagem para o seu peso, seguidos dos que a quem é oferecida uma quantidade indiscriminada de comida (“a olho”) (25,4%). No que diz respeito às pessoas que alimentam o animal, as respostas dividem-se entre os agregados familiares em que é sempre a mesma a alimentar o seu animal (46%) e os agregados em que é qualquer pessoa (54%). Quando questionados sobre a oferta de alimentos extra como *snacks* próprios para animais e restos da mesa, 87,3% dos inquiridos referem que é habitual. Em maior número (42,9%) estão os que o fazem 1 a 2 vezes por dia.

Foi questionado o estado de vacinação e desparasitação dos animais. As respostas foram resumidas na variável “profilaxia atualizada”, onde a resposta “Sim” foi assumida apenas quando tanto a vacinação, como a desparasitação estavam em dia, a resposta “Não” foi assumida sempre que uma das duas estivesse em atraso e a resposta “Não sei” foi assumida nos restantes casos. Neste sentido, 76,2% dos animais tinham a profilaxia atualizada, 15,9% não o tinham e 7,9% não sabiam.

À pergunta relativa ao número de horas diário que o animal passa sozinho em casa, 50,8% respondeu 3 horas, 23,8% entre 3 e 6 horas e 22,2% entre 6 e 12 horas.

Colocaram-se também perguntas relativas ao papel que o médico veterinário pode desempenhar na perceção que os titulares têm da problemática em estudo. Neste sentido, começou por perguntar-se com que frequência os animais iam ao veterinário, sendo a resposta mais frequente (34,9%) “1 vez por ano”. Quanto a se conhecem a escala de pontuação de CC apresentada no inquérito, a maioria dos titulares (77,8%) responde que não. Por outro lado, quando questionados sobre se os Médicos Veterinários assistentes já tinham abordado o tema da obesidade em animais de companhia, 54% refere que sim. Quanto a se os titulares seguem as indicações do médico veterinário para que o seu cão atinja ou mantenha a CC ideal, 36,5% dizem que sim, 11,1% dizem que inicialmente sim, mas deixaram de seguir e 6,3% referem que não seguiram as indicações.

4.1.2. Análise

Depois da descrição dos dados quis-se, em primeiro lugar, relacionar a avaliação da condição corporal do cão feita pelo titular (CC1) com a avaliação da estagiária (BCS). Neste sentido, foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson entre estas duas variáveis, cujo resultado foi de aproximadamente 0,67, o que denota uma correlação positiva (Tabela 1).

Tabela 1 - Cálculo do coeficiente de correlação de Pearson entre a avaliação da CC do tutor e a da estagiária.

| Pearson Correlation Coefficients | | |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Prob > r under H0: Rho=0 | | |
| Number of Observations | | |
| | CC1 | BCS |
| CC1 | 1.00000 59 | 0.67147 <.0001 59 |
| BCS | 0.67147 <.0001 59 | 1.00000 63 |

O quadrado do coeficiente de correlação de Pearson denomina-se coeficiente de determinação (R^2) e, neste caso, tem um valor de aproximadamente 0,45. Este valor revela que os titulares apenas detetam aproximadamente 45% da variação real da CC dos cães, havendo uma margem de erro de aproximadamente 55%.

De seguida, e porque nos inquéritos *online* apenas se tem a avaliação do titular, quis-se tentar perceber quais das variáveis em estudo podem ter influência na CC do animal, tendo a avaliação dos mesmos como variável dependente. No modelo de seleção *stepwise* do SAS®, as variáveis são corridas uma a uma e apenas permanecem no modelo as variáveis significativas ($p < 0.15$). Dito isto, quando aplicado o modelo, as variáveis que permaneceram são as variáveis que se relacionam significativamente com a CC dos animais da amostra, que estão enumeradas na tabela 2. Na coluna “*Parameter estimate*”, estão representados os coeficientes de regressão, que representam o valor que a CC cresce ou decresce, para cada unidade acima da variável em questão.

Tabela 2 - Modelo seleção *stepwise* final dos inquéritos presenciais.

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F Value | Pr > F |
|-----------------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Intercept | 3.52171 | 0.55065 | 11.54706 | 40.90 | <.0001 |
| Meio_Residencia | -0.43358 | 0.16400 | 1.97318 | 6.99 | 0.0112 |
| Exercicio | 0.23031 | 0.15154 | 0.65206 | 2.31 | 0.1356 |
| Esterilizado | -0.74599 | 0.32135 | 1.52132 | 5.39 | 0.0249 |
| Quando | 0.20346 | 0.10440 | 1.07218 | 3.80 | 0.0576 |
| Ambiente | 0.14272 | 0.07284 | 1.08364 | 3.84 | 0.0563 |
| Nivel_atividade | -0.21358 | 0.09713 | 1.36493 | 4.84 | 0.0331 |
| Brinca | 0.33140 | 0.22197 | 0.62924 | 2.23 | 0.1424 |
| Profilaxia_atualizada | -0.30227 | 0.14819 | 1.17457 | 4.16 | 0.0473 |

A primeira variável significativa que aparece no modelo é a zona de residência. Nesta variável, ao meio urbano foi atribuído o valor “1” e ao meio suburbano foi atribuído o valor “2”. Neste sentido, quando o valor da zona de residência aumenta (sub-urbano), a CC decresce - 0,43358. Assim sendo, o meio sub-urbano associa-se com CC mais baixas e o meio urbano associa-se com CC mais altas. Tal como nesta variável, foi atribuído um valor numérico a cada opção de resposta para cada variável, através dos quais foi possível interpretar os resultados, como explicado anteriormente.

A segunda variável a permanecer no modelo foi o hábito do titular praticar exercício físico. O coeficiente de regressão obtido foi de 0.23031, pelo que titulares que não pratiquem exercício físico com regularidade estão mais associados a animais com CC mais elevadas do que os que tenham esse hábito.

As variáveis seguintes foram o estado reprodutivo dos cães e a altura em que se realizou a gonadectomia. Quanto ao estado reprodutivo, o coeficiente de regressão foi de - 0,74599. Assim, e de acordo com o valor atribuído a cada opção de resposta, animais inteiros estão associados a CC mais baixas e animais esterilizados a CC mais elevadas. Quanto à altura em que foi realizado o procedimento as opções de resposta foram: “Antes dos 6 meses”, “Aproximadamente aos 6 meses”, “Entre os 6 e os 12 meses” e “Depois dos 12 meses”. O coeficiente de regressão para esta variável foi de 0.20346. Desta forma, animais cuja gonadectomia se realizou mais tarde associaram-se a CC superiores.

O ambiente em que o animal vive foi também uma variável significativa. “Exclusivamente no interior”, “Interior, mas com acesso a quintal algumas vezes por dia”, “Interior, mas com acesso permanente a quintal” e “Exclusivamente no exterior” foram as opções de resposta para esta variável, às quais foi atribuído o valor “1”, “2”, “3” e “4” respetivamente. O coeficiente de regressão para esta variável foi de 0.14272. Assim, entende-se que, na amostra em estudo, os animais que vivem exclusivamente no interior se associam a CC mais baixas e, à medida que se avança nas opções de resposta por ordem crescente, os animais se vão associando a CC mais altas.

O nível de atividade do animal também se associou significativamente com a CC, tendo como coeficiente de regressão o valor -0.21358. Neste sentido, conclui-se que quanto mais intenso o nível de atividade, menor a CC. Uma variável também significativa é o hábito que os titulares têm de brincar com os seus animais. Esta variável teve como coeficiente de regressão o valor 0.33140. Concluiu-se que animais cujos donos não tenham por hábito brincar com eles se associam a CC mais altas.

A última variável significativa a entrar no modelo foi a “profilaxia atualizada”. Para esta variável as opções de resposta foram “Sim”, “Não” e “Não sei”, cujos valores atribuídos foram “1”, “2” e “3” respetivamente. O coeficiente de regressão foi de -0.30227. Assim, animais com profilaxia atualizada associam-se a CC mais elevadas.

Na tabela 3, na coluna “*Partial R-Square*” estão representados os valores de R^2 para cada variável considerada significativa. O valor de R^2 para cada uma das variáveis representa a proporção da variação na CC dos animais que é explicada pela variação da variável em questão. Neste sentido, por exemplo, aproximadamente 10% da variação na CC é explicada pelo nível de atividade do animal. Em último lugar, ter o hábito de brincar com o seu cão, apenas justifica aproximadamente 3% da variação na CC. Na linha “8” da coluna “*Model R-Square*”, está o R^2 acumulado destas 8 variáveis, que corresponde a aproximadamente 39,5%. Desta forma, as variáveis que se associam significativamente com a CC dos animais da amostra dos inquéritos presenciais explicam aproximadamente 39,5% da variação na CC.

Tabela 3 - Tabela sumário do modelo de seleção *stepwise* dos inquéritos presenciais.

| Summary of Stepwise Selection | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|------------------|----------------|---------|---------|--------|
| Step | Variable Entered | Partial R-Square | Model R-Square | C(p) | F Value | Pr > F |
| 1 | Nivel_atividade | 0.1004 | 0.1004 | 13.8043 | 5.81 | 0.0195 |
| 2 | Esterilizado | 0.0704 | 0.1708 | 10.8104 | 4.33 | 0.0425 |
| 3 | Profilaxia_atualizada | 0.0491 | 0.2200 | 9.3273 | 3.15 | 0.0821 |
| 4 | Quando | 0.0403 | 0.2602 | 8.4714 | 2.67 | 0.1089 |
| 5 | Meio_Residencia | 0.0343 | 0.2945 | 8.0390 | 2.33 | 0.1332 |
| 6 | Ambiente | 0.0379 | 0.3325 | 7.3480 | 2.67 | 0.1089 |
| 7 | Exercicio | 0.0321 | 0.3646 | 7.0713 | 2.32 | 0.1343 |
| 8 | Brinca | 0.0300 | 0.3945 | 6.9442 | 2.23 | 0.1424 |

4.2. Inquéritos *online*

4.2.1. Estatística descritiva

Após a aplicação dos inquéritos *online*, foram recolhidas 389 respostas em Portugal (217 cães e 172 gatos) e 223 na República da Irlanda (96 cães e 127 gatos). Tal como referido anteriormente, apenas foram alvo de estudo os relativos aos cães.

Desta forma, relativamente à amostra de titulares inquiridos tem-se uma amostra

composta em grande parte por elementos do sexo feminino nos 2 países (82% em Portugal e 92,7% na Irlanda), com idades maioritariamente compreendidas entre os 18 e os 25 anos em Portugal (35,9%) e os 26 e os 45 anos na Irlanda (47,9%) e na sua maioria com um IMC considerado normal (58,5% em Portugal e 36,5% na Irlanda). Esta amostra é composta em grande parte (76,5% em Portugal e 75% na Irlanda) por titulares com grau académico equivalente ao ensino superior e em que a maioria dos agregados familiares têm um rendimento médio mensal entre os 1000-1999€ (38,7%) em Portugal e os 2000-2999€ (27,1%) na Irlanda. Contudo, 2,8% dos agregados familiares em Portugal e 11,5% na Irlanda relataram que o rendimento médio mensal corresponde ao SMN (635€ e 1656€ respetivamente). Nos agregados familiares dos inquiridos apurou-se que a grande maioria são agregados sem crianças (86,6% em Portugal e 76% na Irlanda) e sem idosos (85,3% em Portugal e 87,5% na Irlanda). Quando agrupadas as duas variáveis, a maioria das famílias não tem nem idosos, nem crianças (73,3% em Portugal e 63,5% na Irlanda). No que diz respeito à zona de residência, em Portugal, 83,9% dos inquiridos vive em meio urbano, enquanto que na Irlanda, mais de metade (61,5%) vive em meio sub-urbano. Relativamente aos cuidados de saúde, aproximadamente metade (49,8%) dos portugueses refere praticar exercício físico com regularidade contra 72,9% dos irlandeses. Em Portugal, a maioria (79,3%) refere ter cuidados com a sua alimentação, cometendo apenas alguns excessos e, uma minoria refere não conseguir manter uma alimentação saudável ou não ter nenhum cuidado (6,5% e 3,7% respetivamente). Na Irlanda, a maioria (63,5%) também refere ter cuidado com a alimentação, apesar de alguns excessos, mas os que referem não conseguir manter uma alimentação saudável (13,5%) ou não ter qualquer cuidado (15,6%) estão em maior número.

Tal como nos inquéritos presenciais, foi avaliada, numa escala de 1 a 5, a importância que os titulares dão à sua saúde e condição física e à saúde e CC do seu animal. Relativamente à sua saúde e condição física, a maioria das respostas dos portugueses situa-se entre 4 e 5. Quanto à saúde, 82% classifica a sua importância em 5 e 15,7% em 4. No que à condição física diz respeito, 27,2% atribui uma classificação de 5 e 53,5% de 4. As respostas dos irlandeses foram ligeiramente diferentes, na medida em que, relativamente à saúde a maioria das respostas também se concentram nas classificações 4 e 5 (25% e 63,5% respetivamente), mas relativamente à condição corporal concentraram-se nas classificações 3 e 4 (26% e 39,6% respetivamente). Quanto à saúde e CC do seu animal, a maioria das respostas também se encontra nas duas classificações mais altas. Relativamente à saúde, cerca de 95% dos inquiridos dos 2 países classifica a sua importância como 5. No que à CC diz respeito, 60,4% em Portugal e 71,9% na Irlanda classifica a sua importância em 5 e 33,6% em Portugal e 24% na Irlanda em 4.

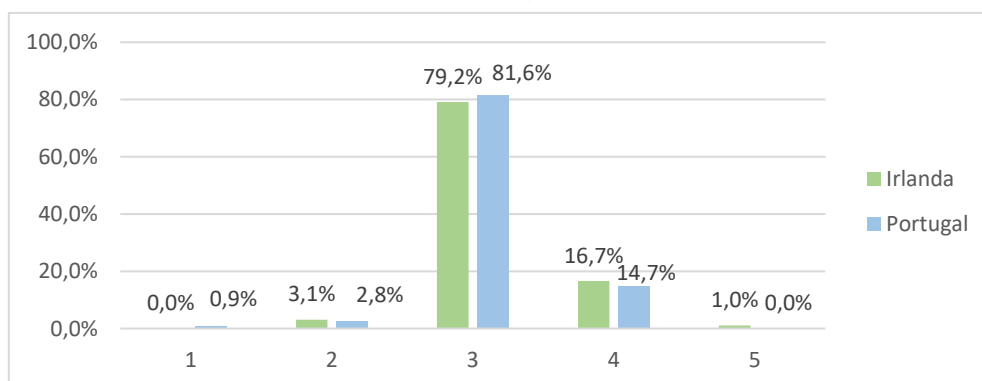
Relativamente à perceção que os inquiridos têm sobre a obesidade, os valores foram bastante diferentes entre os dois países. Em Portugal, 96,8% dos inquiridos considera a

obesidade uma doença tanto no homem, como nos animais. Na Irlanda, por sua vez, apenas cerca de 70% dos inquiridos considera a obesidade uma doença.

De seguida, far-se-á a descrição das variáveis relativas aos cães e ao seu manejo. Neste sentido, em Portugal, mais de metade dos inquiridos tem apenas 1 (57,1%) animal (cão/gato) em casa. Na Irlanda, por sua vez, a maior parte tem 1 ou 2 (30,2% e 31,3% respetivamente). Relativamente à raça dos animais, em Portugal, 38,2% dos cães são de raça indeterminada e, de entre as raças presentes, as mais prevalentes são o *Labrador Retriever* (10,6%) e o *Yorkshire Terrier* (6,0%), dados semelhantes aos observados nos inquéritos presenciais. Na República da Irlanda, os animais de raça indeterminada estão presentes em menor número (6,3%) e as raças mais representadas são o *Labrador Retriever* (9,4%), o *Cocker Spaniel* (8,3%) e o *Jack Russel* (6,3%). Relativamente ao sexo dos animais, a sua distribuição é relativamente equilibrada. As idades dos animais variaram uniformemente entre os dois países, sendo que aproximadamente 45% dos animais têm idades entre os 0 e os 5 anos e os animais com mais de 18 são os menos representados. No que diz respeito ao estado reprodutivo, em Portugal, 68% das fêmeas são esterilizadas, mas apenas 36,8% dos machos o são. Na Irlanda, o número de animais gonadectomizados é superior, com 84,2% das fêmeas esterilizadas e 65,5% dos machos. De entre os animais esterilizados, são mais frequentes os que foram submetidos à cirurgia depois dos 12 meses (42,5% em Portugal e 37,7% na Irlanda). Quanto às doenças, a maioria dos cães não apresenta nenhuma doença (87,6% em Portugal e 80,2% na Irlanda), nem faz medicação crónica (cerca de 84% nos 2 países).

Quanto à CC dos animais, nos inquéritos *online* foi apresentada a escala de 5 categorias com a respetiva legenda e pedida ao titular a avaliação do seu animal. As respostas dos 2 países encontram-se representadas no gráfico 3.

Gráfico 3 - Gráfico representativo da condição corporal dos animais dos dois países.



Foram avaliadas diversas variáveis relativas ao manejo dos animais. No que toca ao ambiente em que vivem, em Portugal, o mais frequente é os cães viverem exclusivamente em interior (36,9%), seguidos dos animais que vivem em interior, mas com acesso permanente a

quintal (29,5%). Esta distribuição difere na Irlanda, onde é mais frequente os animais viverem em interior, mas com acesso permanente a quintal (45,8%). Nos 2 países, cerca de 8 a 9% não vai à rua. Contudo, em Portugal, a maioria (37,3%) vai à rua 3 ou 4 vezes por dia e na Irlanda, a maioria (57,3%) vai 1 vez por dia. Em Portugal, a duração média dos passeios é mais frequentemente (40,1%) entre 15 e 30 minutos e na Irlanda, é mais frequente (53,1%) terem duração superior a 30 minutos. Quanto ao nível de atividade dos cães, uma minoria dos titulares portugueses reporta ser sedentário (9,2%) ou intenso (5,5%) e a maioria das respostas concentram-se entre o nível de atividade ligeiro (40,6%) ou moderado (44,7%). Na Irlanda, a minoria dos titulares reporta um nível de atividade sedentário (4,2%) e a maioria moderado (55,2%). Quanto ao hábito de brincar com o seu animal, perto de 85% dos titulares dos 2 países respondeu afirmativamente.

No que diz respeito à alimentação, mais de metade dos animais dos inquiridos portugueses (63,1%) e irlandeses (56,3%) são alimentados com ração seca. As outras variáveis de resposta foram “comida húmida”, “ração e comida húmida”, “ração e/ou comida húmida para perda de peso”, “ração e/ou comida húmida para problema da saúde específico” e uma mistura das diferentes variáveis, tendo variado de modo relativamente uniforme. Cerca de metade dos animais come 2 vezes por dia (53,5% em Portugal e 56,3% na Irlanda), seguidos dos animais que têm sempre a comida à disposição (23,5%) em Portugal e dos animais que comem 1 vez por dia (22,9%) na Irlanda. Quanto à quantidade diária de alimento, o mais comum nos 2 países é os titulares oferecerem a quantidade indicada na embalagem para o peso do seu cão. No que diz respeito às pessoas que alimentam o animal, as respostas dividem-se entre os agregados familiares em que é sempre a mesma pessoa e os agregados em que é qualquer uma. Quando questionados relativamente à oferta de alimentos extra como *snacks* próprios para animais e restos da mesa, 78,3% dos inquiridos portugueses e 84,4% dos irlandeses referem que é hábito a oferta destes extras. Em maior número nos dois países estão os que o fazem algumas vezes por semana.

Tal como nos inquéritos presenciais, o estado de vacinação e desparasitação dos animais foi resumido na variável “profilaxia atualizada”. Neste sentido, em Portugal, 93,5% dos animais tinham a profilaxia atualizada, 4,1% não a tinham e 2,3% não sabiam. Na Irlanda, 78,1% dos animais têm a profilaxia atualizada, 16,7% não a têm e 5,2% não se sabia.

À pergunta relativa ao número de horas diárias que o animal passa sozinho em casa, em Portugal, as duas respostas mais frequentes foram “Menos de 3 horas” (38,7%) e “Entre 3 e 6 horas” (36,4%). Na Irlanda, a maioria dos titulares respondeu que o seu animal passa menos de 3 horas sozinho diariamente (72,9%). Em ambos os países, apenas cerca de 1% dos animais passa mais de 12 horas sozinho.

Quanto ao papel do médico veterinário na perceção que os donos têm da problemática em estudo, colocaram-se as mesmas perguntas que nos inquéritos presenciais. Sobre a

frequência com que os animais vão ao veterinário, as respostas mais frequentes dos inquiridos portugueses foram “1 vez por ano” (34,1%) e “Mais do que 2 vezes por ano” (36,9%) e dos irlandeses foram “1 vez por ano” (27,1%) e “Só quando ele tem um problema” (30,2%). Quanto a se conhecem a escala de pontuação de CC apresentada, a maioria dos titulares dos 2 países (72,4% em Portugal e 55,2% na Irlanda) responde que não. Porém, as respostas inverteram-se entre os 2 países quando se questionou se os médicos veterinários já tinham abordado o tema da obesidade em animais de companhia. A esta questão, 55,8% dos titulares em Portugal e 70,8% na Irlanda respondeu negativamente. Relativamente a se estes seguem as indicações para que o seu cão atinja ou mantenha a CC ideal, 33,2% dos portugueses dizem que sim, 5,5% referem que não lhe foram dadas indicações e 4,1% dizem que inicialmente sim, mas deixaram de seguir. Na Irlanda, enquanto que 21,9% dos titulares seguiu as indicações, a 19,8% não foram dadas quaisquer indicações e 3,1% referem que inicialmente seguiram as indicações, mas acabaram por deixar de seguir.

4.2.2. Análise

Como descrito para os dados dos inquéritos presenciais, após a análise descritiva dos dados dos inquéritos *online*, quis perceber-se quais das variáveis se poderiam considerar fatores de risco para o desenvolvimento da obesidade nas amostras em estudo.

• Portugal

Após a aplicação do modelo de seleção *stepwise* aos dados dos inquéritos *online* em Portugal, permaneceram no modelo apenas as variáveis que se relacionam significativamente ($p < 0.15$) com a CC dos animais da amostra. Apresenta-se de seguida, a tabela final (Tabela 4) onde permaneceram todas as variáveis significativas, com os respetivos coeficientes de regressão na coluna “*Parameter Estimate*”.

Tabela 4 - Modelo seleção *stepwise* final dos inquéritos online em Portugal.

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F Value | Pr > F |
|--------------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Intercept | 3.79785 | 0.22924 | 49.60216 | 274.47 | <.0001 |
| Alimentacao_dono | -0.07502 | 0.05173 | 0.38015 | 2.10 | 0.1485 |
| Grupos_etarios | -0.06107 | 0.03168 | 0.67160 | 3.72 | 0.0552 |
| Esterilizado | -0.19215 | 0.05878 | 1.93136 | 10.69 | 0.0013 |
| Nivel_atividade | -0.11095 | 0.04262 | 1.22493 | 6.78 | 0.0099 |
| Brinca | 0.16537 | 0.08315 | 0.71484 | 3.96 | 0.0480 |
| Alimentacao_animal | 0.02725 | 0.01483 | 0.60969 | 3.37 | 0.0677 |
| Horas_sozinho | -0.06500 | 0.03610 | 0.58598 | 3.24 | 0.0732 |

A primeira variável a permanecer no modelo foi a alimentação do dono. As opções de resposta organizaram-se desde os titulares com cuidados rigorosos com a sua alimentação até aos sem nenhum cuidado. Para esta variável, o coeficiente de regressão é negativo (-

0,07502), o que significa que à medida que os cuidados que os proprietários têm com a sua própria alimentação vão decrescendo, também a CC dos seus animais decresce. Assim, os cuidadosos com a sua alimentação associam-se a CC mais altas.

As idades dos animais foram agrupadas em grupos etários e, para esta variável, o coeficiente de regressão foi também negativo (-0,06107) logo, a animais mais novos associaram-se CC mais altas e a mais velhos, CC mais baixas.

Nesta amostra, tal como na amostra dos inquéritos presenciais, o estado reprodutivo associou-se com a CC dos cães. O coeficiente de regressão foi também negativo (-0,19215), pelo que animais gonadectomizados se associaram com CC mais altas e animais inteiros com CC mais baixas.

Outras variáveis que, tal como nos inquéritos presenciais, se associaram com a CC dos animais da amostra foram o nível de atividade e o hábito dos titulares brincarem com os seus animais. Para o nível de atividade, o coeficiente de regressão foi negativo (-0,11095), pelo que quanto mais alto o nível de atividade do animal, menor a sua CC. Para o hábito de brincar com o seu animal, o coeficiente de regressão foi positivo (0.16537), pelo que a titulares que brinquem com os seus animais se associam animais com CC mais baixas e aos que não brinquem com os seus cães se associam animais com CC mais altas.

A alimentação do animal também se associou com a CC dos animais da amostra, sendo que o coeficiente de regressão foi positivo (0.02725). Animais que comam ração seca associaram-se a CC mais baixas e animais que comam comida húmida, caseira ou uma mistura das restantes associaram-se progressivamente a CC mais altas. As opções de resposta que se associaram às CC mais altas foram os animais que comiam comida específica para perda de peso ou para um problema de saúde específico.

Por fim, a variável que também se associou com a CC dos cães desta amostra foi o número de horas diárias que passam sozinhos em casa. O coeficiente de regressão para esta variável foi negativo (-0.06500), pelo que os que passam mais tempo sozinhos, associam-se a CC mais baixas e os que passam menos tempo sozinhos associam-se a CC mais altas.

Tabela 5 - Tabela sumário do modelo de seleção *stepwise* dos inquéritos *online* em Portugal.

| Step | Variable Entered | Partial R-Square | Model R-Square | C(p) | F Value | Pr > F |
|------|--------------------|------------------|----------------|--------|---------|--------|
| 1 | Esterilizado | 0.0478 | 0.0478 | 8.8081 | 10.79 | 0.0012 |
| 2 | Nivel_atividade | 0.0244 | 0.0721 | 5.1357 | 5.62 | 0.0187 |
| 3 | Horas_sozinho | 0.0189 | 0.0910 | 2.7277 | 4.43 | 0.0364 |
| 4 | Alimentacao_animal | 0.0111 | 0.1022 | 2.1323 | 2.63 | 0.1063 |
| 5 | Grupos_etarios | 0.0108 | 0.1130 | 1.6177 | 2.57 | 0.1105 |
| 6 | Brinca | 0.0154 | 0.1284 | 0.0296 | 3.71 | 0.0554 |
| 7 | Alimentacao_dono | 0.0087 | 0.1371 | 0.0065 | 2.10 | 0.1485 |

Na tabela 5, na coluna “*Partial R-Square*” encontram-se os valores de R^2 de cada uma

das variáveis e na linha “7” da coluna “*Model R-Square*” o R^2 acumulado de todas. Assim, nesta amostra, a variável que explica em maior proporção a variação da CC do animal é o estado reprodutivo, que a justifica em cerca de 5% ($R^2=0,0478$). A variável que em menor proporção explica a variação da CC é o cuidado que o tutor tem com a sua própria alimentação ($R^2=0,0087$). A totalidade destas variáveis justifica cerca de 14% ($R^2=0,1371$) da variação da CC dos cães da amostra.

- **Répubblica da Irlanda**

No que diz respeito aos dados dos inquéritos *online* na Irlanda, as variáveis que revelaram relacionar-se significativamente com a CC dos animais da amostra, bem como os respetivos coeficientes de regressão, encontram-se apresentadas na tabela 6.

Tabela 6 - Modelo seleção *stepwise* final dos inquéritos *online* na República da Irlanda.

| Variable | Parameter Estimate | Standard Error | Type II SS | F Value | Pr > F |
|-----------------------|--------------------|----------------|------------|---------|--------|
| Intercept | 3.11827 | 0.46614 | 7.36348 | 44.75 | <.0001 |
| Classificacao_IMC1 | 0.05553 | 0.02981 | 0.57091 | 3.47 | 0.0659 |
| Grau_academico | -0.23166 | 0.10185 | 0.85129 | 5.17 | 0.0254 |
| Idosos | 0.30813 | 0.12812 | 0.95178 | 5.78 | 0.0183 |
| Rendimento | 0.05872 | 0.03353 | 0.50470 | 3.07 | 0.0834 |
| Grupos_etarios | 0.06529 | 0.04375 | 0.36652 | 2.23 | 0.1392 |
| Nivel_atividade | -0.21084 | 0.06402 | 1.78464 | 10.85 | 0.0014 |
| Profilaxia_atualizada | 0.14389 | 0.08117 | 0.51711 | 3.14 | 0.0798 |

Quanto ao IMC do tutor, que teve um coeficiente de regressão positivo (0,05553), verifica-se que quanto maior a classificação de IMC, maior a CC do animal e, por sua vez, quanto menor a classificação de IMC, também menor a CC.

Relativamente ao grau académico, a titulares com grau académico inferior associam-se animais com CC superior e aos com grau académico superior associam-se os com CC mais baixas. Isto porque o coeficiente de regressão encontrado para a variável em causa é negativo (-0,23166).

Segundo os dados da tabela anterior, onde o coeficiente de regressão para a variável “Idosos” é positivo (0,30813), os agregados familiares onde estes residem associam-se a animais com CC mais baixas e aqueles onde não residem associam-se aos com CC mais altas.

Também o rendimento médio mensal dos agregados familiares se associou significativamente com a CC dos animais da amostra irlandesa, apresentando um coeficiente de regressão positivo (0,05872). Assim sendo, a maiores rendimentos associaram-se os com CC mais altas e a rendimentos mais baixos os com CC mais baixas.

Tal como nos inquéritos *online* portugueses, também nos irlandeses se verificou que a idade do animal se relacionava com a sua CC. Contudo, o coeficiente de regressão nesta

amostra, ao contrário da *online* portuguesa, foi positivo (0.06529). Ou seja, quanto maior a idade do animal, maior a sua condição corporal.

Mais uma vez, tal como nas outras amostras, o nível de atividade do animal associou-se com a sua CC. O coeficiente de regressão para esta variável foi negativo (-0.21084), pelo que quanto maior o nível de atividade, menor a CC do cão.

Por último, a profilaxia atualizada, tal como nos inquéritos presenciais, também se associou significativamente com a CC dos cães da amostra. Contudo, ao contrário dos inquéritos presenciais, nesta amostra o coeficiente de regressão foi positivo (0.14389), pelo que animais com a profilaxia atualizada têm menores CC e os sem a profilaxia atualizada têm maiores CC.

Tabela 7- Tabela sumário do modelo de seleção *stepwise* dos inquéritos *online* na Irlanda.

| Step | Variable Entered | Partial R-Square | Model R-Square | C(p) | F Value | Pr > F |
|------|-----------------------|------------------|----------------|--------|---------|--------|
| 1 | Nivel_atividade | 0.1555 | 0.1555 | 5.3568 | 17.13 | <.0001 |
| 2 | Idosos | 0.0349 | 0.1904 | 3.3743 | 3.97 | 0.0494 |
| 3 | Grau_academico | 0.0393 | 0.2297 | 0.8868 | 4.65 | 0.0338 |
| 4 | Profilaxia_atualizada | 0.0186 | 0.2483 | 0.7651 | 2.23 | 0.1392 |
| 5 | Rendimento | 0.0204 | 0.2687 | 0.4431 | 2.48 | 0.1191 |
| 6 | Classificacao_IMC1 | 0.0197 | 0.2884 | 0.1979 | 2.43 | 0.1224 |
| 7 | Grupos_etarios | 0.0178 | 0.3061 | 0.1709 | 2.23 | 0.1392 |

Na tabela 7, na coluna “*Partial R-Square*” encontram-se os valores de R^2 de cada uma das variáveis consideradas significativas e na linha “7” da coluna “*Model R-Square*” o R^2 acumulado de todas as variáveis. Na amostra dos inquéritos *online* irlandeses, a totalidade das variáveis que se consideraram influenciar significativamente a CC dos animais, justifica uma proporção de aproximadamente 30% (R^2 acumulado = 0,3061) na sua variação. Individualmente, a variável que em maior proporção justificou esta variação na amostra irlandesa foi o nível de atividade dos animais, tendo-a justificado em cerca de 15% (R^2 = 0,1555). Por sua vez, a variável que justificou em menor proporção a variação da CC nos animais desta amostra foi a idade do animal, que a justificou apenas em cerca de 1,8% (R^2 = 0,0178). As restantes variáveis significativas apresentam valores de R^2 intermédios, como apresentado na tabela.

5. Discussão

Após a análise descritiva, concluiu-se que, analisar em simultâneo os dados referentes aos cães e os referentes aos gatos, poderia comprometer os resultados, uma vez que tratando-se de duas espécies distintas, a influência que cada uma das variáveis tem na CC dos animais pode ser diferente. Assim, optou-se por incidir este estudo apenas nos dados

respetivos à espécie canina, uma vez que foi conseguido um maior número de inquéritos de titulares de cães, relativamente aos gatos.

5.1. Inquéritos presenciais

5.1.1. Caracterização do cliente tipo do HEV

A partir da análise descritiva dos inquéritos presenciais foi possível caracterizar a amostra de titulares inquiridos (63 de cães), que poderá ser representativa do cliente tipo do HEV. Assim sendo, a maioria são indivíduos adultos ou de meia idade, de IMC considerado normal e detentores de grau académico equivalente ao ensino superior. Os agregados familiares dos inquiridos têm um rendimento médio mensal entre os 1000 e os 2999€ e, na sua maioria, não têm idosos, nem crianças na sua composição. Os clientes do HEV vivem maioritariamente em meio urbano e são indivíduos que têm cuidados com a sua alimentação. No entanto, apenas cerca metade deles refere praticar exercício com regularidade.

Quis saber-se a importância, numa escala de 1 a 5, que os titulares dão à sua saúde e condição física, bem como à saúde e CC do seu animal. Neste sentido, a larga maioria classifica todas estas variáveis com valores de 4 ou 5. É de referir que, de forma geral, é dada maior importância à saúde do tutor e do animal do que à respetiva CC. É também de notar que referem dar maior importância à saúde e CC do seu animal do que à sua, uma vez que 90,5% dos inquiridos classificam a importância da saúde do seu animal com 5, contra 79,4% que o fazem em relação à sua. Quanto à CC do animal, 65,1% classifica a sua importância com 5, contra apenas 31,7% que o faz no que respeita à sua. Esta observação comprova a estreita relação que existe entre os cuidadores inquiridos e os seus animais, bem como a importância que atribuem ao seu bem-estar. De entre este grupo, destaca-se que mais de 90% considera a obesidade uma doença, tanto no homem, como nos animais. Desta forma, pode concluir-se que a maioria tem consciência que a obesidade é um estado patológico e, como tal, tem consequências na saúde e bem-estar do seu animal. Sabendo, pelos dados anteriores, que a saúde e bem-estar dos seus animais é de extrema importância para os seus cuidadores, pode supor-se que, uma vez que se alerte para o estado de excesso de peso do animal e suas possíveis consequências, os cuidadores compreendem que devem seguir algumas indicações e mudar alguns hábitos para que o seu animal tenha uma melhor qualidade de vida.

5.1.2. Avaliação do tutor *versus* avaliação da estagiária

Apesar de ter sido pedido aos titulares que avaliassem a CC dos seus cães com base na escala de 5 categorias, a estagiária e o médico veterinário, em consulta, avaliaram-na com base na escala de 9 categorias. Optou-se por avaliar a CC dos cães com base nesta última, uma vez que é mais detalhada e avalia o animal com mais precisão. Além disso, tal como

descrito na revisão bibliográfica, nesta escala, por cada classificação acima da ideal (5/9) considera-se que o animal tem aproximadamente mais 10% de excesso de peso (AAHA 2014). Desta forma, utilizando a escala de 9 categorias, foi possível informar o tutor, de qual seria o peso ideal aproximado do seu cão. Contudo, uma vez que se pretendia também que os titulares avaliassem a CC do seu animal, a escala de 9 categorias, sendo mais detalhada e exaustiva, poderia comprometer a adesão dos inquiridos a essa questão em particular. Assim, nos inquéritos, optou-se por se apresentar a escala de 5 categorias, que é menos exaustiva.

Segundo a avaliação dos titulares, 66,7% dos cães apresentam CC ideal (3/5). Com condição corporal 1/5 foram avaliados 3,2% dos animais e com 2/5 6,3%, o que perfaz um total de 9,5% dos animais com peso abaixo do ideal. Com CC acima do ideal foram avaliados 17,5% dos animais, dos quais 15,9% com CC 4/5 e 1,6% com CC 5/5. 6,3% dos titulares não fizeram a avaliação da condição corporal dos seus cães.

À avaliação da CC dos animais, de 1 a 9, feita pela estagiária e pelo/(a) médico/(a) veterinário/(a) fez-se corresponder as classificações de 1 a 5 da escala de 5 categorias, para uma melhor comparação entre a avaliação do tutor e da estagiária, de acordo com a tabela 8.

Tabela 8 - Adaptação da avaliação da CC feita pela estagiária na escala de 9 categorias para a de 5 categorias, com respetivas frequências absolutas e relativas (%)

| CC 1-9 | CC 1-5 | Frequência absoluta | % | % por cada classificação de 1 a 5 |
|--------|--------|---------------------|-------|-----------------------------------|
| 1 | 1 | 0 | 0,0% | 0,0% |
| 2 | 2 | 0 | 0,0% | 1,6% |
| 3 | 2 | 1 | 1,6% | |
| 4 | 3 | 2 | 3,2% | 39,7% |
| 5 | 3 | 23 | 36,5% | |
| 6 | 4 | 18 | 28,6% | 42,9% |
| 7 | 4 | 9 | 14,3% | |
| 8 | 5 | 5 | 7,9% | 15,8% |
| 9 | 5 | 5 | 7,9% | |

No presente estudo, verificou-se que 42,9% dos cães tinham excesso de peso (CC 6-7/9) e 15,8% eram obesos (CC 8-9/9). Estes valores obtidos pela avaliação da estagiária foram próximos aos obtidos pela APOP em 2018, onde 36,9% dos cães tinham excesso de peso e 18,9% eram obesos.

A avaliação da estagiária, auxiliada pelo médico veterinário responsável pela consulta, tenderá a ser mais rigorosa e isenta e, portanto, mais assertiva em relação à CC real dos animais avaliados. Neste sentido e com base no exposto anteriormente, é notório que há uma grande tendência dos titulares para subestimarem a CC do seu animal, uma vez que o número de animais com CC superior à ideal avaliados pela estagiária é bastante superior ao número

daqueles cujos titulares classificaram como tendo excesso de peso ou obesos (58.7% contra 17,5%). O valor de coeficiente de determinação entre as duas avaliações ($R^2=0,45$) revela isto mesmo, na medida em que demonstra que os donos apenas detetam cerca de 45% da variação real da CC dos seus cães. Estes dados estão de acordo com a literatura, em que vários autores como Kienzle e Bergler (2006) e Öhlund et al. (2018) referem que a maior parte dos donos subestima a CC do seu animal, não assumindo que este tem excesso de peso ou recorre a eufemismos para o descrever. Durante a aplicação dos inquéritos presenciais e em posterior diálogo com os titulares, estes foram informados de qual a real pontuação de CC dos seus animais. Após serem informados de que o seu cão estava com excesso de peso, alguns não concordaram com a avaliação e, quando aconselhados a adotar alguns comportamentos para que o seu animal perdesse peso, nem sempre foi aceite, havendo comentários como: “Mas se perder peso, fica com os ossinhos todos à mostra”. Apesar desta atitude ter sido adotada apenas por uma pequena minoria dos inquiridos, demonstra que, apesar da generalidade admitir a obesidade como uma doença, existe dificuldade em reconhecê-la no seu animal, o que também acaba por estar de acordo com a literatura. Este facto tenderá a comprometer a adesão dos titulares a programas de perda de peso.

Apesar das diferenças entre a avaliação daqueles e a avaliação da estagiária, o valor do coeficiente de correlação de Pearson obtido entre as duas foi de 0,67. Este valor revela então que, apesar das diferenças entre as duas avaliações e de não se correlacionarem de forma perfeita (coeficiente de correlação de Pearson = 1), o valor é positivo perto dos 0,7, que se considera uma correlação positiva moderada e demonstra que, as duas variáveis, tendem a aumentar ou a diminuir em conjunto.

5.1.3. Fatores de risco

Um dos principais objetivos deste estudo era determinar que tipo de variáveis relativas ao tutor e ao animal, no respeitante às suas características individuais, socioeconómicas e estilo de vida, poderiam ter influência na CC dos animais de companhia. Deste modo, pretendeu-se compreender quais das variáveis sobre as quais os detentores foram questionados podem constituir fatores de risco para o excesso de peso e obesidade.

Das variáveis que revelaram associar-se significativamente com a CC, a que explica uma maior proporção da sua variação foi o nível de atividade. De acordo com os resultados obtidos, o nível de atividade dos cães envolvidos no estudo justifica aproximadamente 10% ($R^2=0.1004$) da variação da sua CC, sendo que a níveis de atividade mais altos se associaram CC mais baixas. Importa referir que, tal como na maioria deste tipo de estudos, a avaliação do nível de atividade é feita pelos donos, sendo bastante subjetiva, uma vez que alguns podem sobrestimar o nível de atividade dos seus animais (Öhlund et al. 2018). Apesar disto, estes resultados estão de acordo com a bibliografia (Diez e Nguyen 2006; Courcier et al. 2010;

Öhlund et al. 2018) e são facilmente compreendidos, uma vez que, quanto mais alto o nível de atividade, maior o gasto energético. Pelo contrário, quanto menor o nível de atividade, menor o gasto energético e, desse modo, existirá tendência para um equilíbrio energético positivo, que levará à acumulação de tecido adiposo. Por outro lado, a própria CC elevada pode justificar um menor nível de atividade física, uma vez que animais com excesso de peso sofrem, frequentemente, de dificuldade locomotoras e intolerância ao exercício.

O estado reprodutivo também se associou significativamente com a CC e justifica aproximadamente 7% ($R^2=0.0704$) da sua variabilidade. Os resultados obtidos no presente estudo estão de acordo com a generalidade da bibliografia (Courcier et al., 2010; Zoran, 2010; Shiho Usui et al., 2016; Muñoz-Prieto et al., 2018; Simpson et al. 2019), na medida em que cães inteiros estão associados a CC mais baixas, ao contrário de animais gonadectomizados que se associam a CC mais altas. Esta tendência que estes últimos demonstram para o excesso de peso pode ser explicada por uma redução da taxa metabólica basal que se deve à perda das hormonas sexuais (Edney e Smith, 1986), que consequentemente diminui as necessidades energéticas do animal (Haupt et al. 1979). Assim sendo, não havendo um ajuste na qualidade e quantidade do alimento oferecido ao animal, o equilíbrio energético vai, uma vez mais, tender a aumentar devido à diminuição do gasto energético e à manutenção ou aumento do consumo calórico, devido a alterações que também já foram reportadas relativamente ao comportamento alimentar (Haupt et al. 1979; Jeusette et al. 2004; Case et al. 2011).

A profilaxia atualizada revelou igualmente associar-se significativamente com a CC dos cães da amostra, explicando aproximadamente 5% ($R^2=0.0491$) da sua variação. Observou-se que animais que não tenham a profilaxia atualizada se associam com CC mais baixas e os com a profilaxia atualizada se associam com CC mais altas. A questão relativa à vacinação e desparasitação foi colocada no sentido de se tentar inferir a responsabilidade que os respetivos titulares têm com os cuidados básicos de saúde dos seus animais. Esta responsabilidade pode estar relacionada com o elo de ligação dono-animal e com a importância que o tutor dá à saúde e bem-estar do seu cão. Neste sentido, sabe-se que, hoje em dia, existe por parte dos donos tendência a uma excessiva humanização dos seus animais de companhia (Kienzle et al. 1998; Kienzle e Bergler 2006), que reflete a estreita ligação que com eles estabelecem. Esta humanização pode levar a comportamentos que potenciam o excesso de peso, nomeadamente a oferta de alimento em excesso, já que é através da alimentação que muitos donos demonstram o seu afeto e tentam recompensar o seu cão.

A próxima variável que se associa com a CC, também se relaciona com o estado reprodutivo dos cães da amostra e consiste na fase da vida em que a gonadectomia foi realizada. Esta variável justifica aproximadamente 4% ($R^2=0.0403$) da variação da CC. De acordo com os resultados obtidos, os animais submetidos a esta cirurgia mais tarde associam-

se com CC mais altas. Este resultado está de acordo com o relatado por Spain et al. (2004), onde a proporção de cães com excesso de peso foi menor nos gonadectomizados em idade mais jovem. Pelo contrário, Simpson et al. (2019), apesar de também terem confirmado que animais gonadectomizados têm um maior risco de desenvolver excesso de peso e obesidade, não encontraram uma associação linear quando compararam as diferentes idades em que se realizou o procedimento. Também Lefebvre et al. (2013) reportam que cães esterilizados têm maior probabilidade de desenvolver excesso de peso, sendo que esse risco é mais significativo durante os primeiros 2 anos após o procedimento. Contudo, também eles referem que a idade na altura da esterilização não tem influência no risco de desenvolver excesso de peso. É importante referir que, da amostra do presente estudo, apenas 39 cães são gonadectomizados e destes, quase 50% realizou o procedimento após os 12 meses. Neste sentido, seria útil avaliar esta variável com uma amostra maior de animais esterilizados.

O ambiente no qual o animal vive e o local de residência do agregado familiar também se relevaram variáveis significativas. O ambiente (interior/exterior) em que o animal vive explica aproximadamente 3,78% ($R^2=0.0379$) da variação da CC, e o local de residência aproximadamente 3.4% ($R^2=0.0343$). Os animais que vivem exclusivamente no interior associam-se a CC mais baixas e, à medida que se avança nas opções de resposta que indicam uma maior permanência de tempo no exterior (quintal/jardim), os animais passam a associar-se a CC mais altas. Este resultado contraria a possível perceção de que cães com maior acesso a um espaço exterior se exercitam mais e, por isso, despendem mais energia. Isto pode ser justificado pelo facto de os titulares poderem ter uma maior tendência a achar que, já que o animal vive exclusivamente num quintal ou tem acesso a este várias vezes por dia, não precisa de passear ou de ser exercitado. Esta ideia leva a que o animal, sem estímulos externos, tenha um reduzido gasto calórico, o que pode contribuir para uma maior CC e justificar assim os resultados. Apesar destes resultados, segundo um estudo em gatos (Öhlund et al. 2018), não existe associação entre viver em interior ou ter acesso ao exterior e o excesso de peso. Também Diez e Nguyen (2006) defendem que, mais do que o ambiente onde o animal vive, é a duração e intensidade do exercício que o animal pratica que mais se associa com a CC. Isto justifica-se pelo facto de que, tanto vivendo no interior, como no exterior, dependendo dos estímulos fornecidos pelo dono, os animais podem ter maior ou menor oportunidade de se exercitarem e, conseqüentemente, despendem mais ou menos energia. Também o presente estudo indica isto mesmo, já que a variável que em maior proporção justifica a variação da CC é o nível de atividade física. Já quanto ao local de residência do agregado familiar, os resultados indicam que cães que vivem em meio sub-urbano se associam a CC mais baixas e os que vivem em meio urbano se associam a CC mais altas. Este resultado aparenta ser contraditório ao anteriormente exposto, uma vez que seria expectável que em meio sub-urbano, onde há uma maior frequência de animais com

acesso ao exterior, as CC dos animais fossem mais altas. Contudo, importa referir que apenas cerca de 6% dos cães da amostra vive em meio sub-urbano, o que faz com que necessariamente a grande parte dos animais classificados com excesso de peso façam parte dos animais que vivam em meio urbano.

O hábito dos titulares praticarem exercício físico com regularidade também se associa significativamente com a CC, explicando aproximadamente 3,2% ($R^2=0.0321$) da sua variação. De acordo com os resultados, os que não pratiquem exercício com frequência, associam-se com animais de CC superiores. Pode especular-se que os que tenham cuidado em manter um estilo de vida ativo, reconhecem a sua importância para a manutenção do seu bem-estar físico e psíquico e para garantir a sua saúde e boa forma física. Deste modo, pode igualmente especular-se que titulares que reconheçam esta importância na sua vida, também possam reconhecer que, no bem-estar do seu cão, a manutenção de um estilo de vida ativo e com estímulos é de extrema relevância. Desta forma, é plausível que donos que não pratiquem exercício físico se associem a animais com CC mais elevadas, seguindo o raciocínio oposto. Ou seja, os que não reconheçam a importância de um estilo de vida ativo no seu próprio bem-estar, dificilmente vão reconhecer no bem-estar do seu cão e, como tal, não lhe vão oferecer estímulos nesse sentido. Pelo contrário, podem ser titulares que mais facilmente optam pela oferta de alimentos extras aquando das interações com o seu animal. Por sua vez, também Kienzle et al. (1998) observaram que o estilo de vida dos donos pode ter influência no risco de desenvolver excesso de peso.

Por último, o hábito dos titulares brincarem ou não com o seu cão também se associa com a variação da CC, justificando 3% da mesma ($R^2=0.0300$). Neste sentido, os resultados demonstram que o hábito de brincar com o seu animal se associa com animais com CC mais baixas. Importa referir que esta avaliação é feita pelo dono, pelo que pode ser subjetiva, uma vez que depende da sua perceção de “brincadeira”. Contudo, os resultados são plausíveis, partindo do pressuposto que as brincadeiras envolvem atividade física e, por conseguinte, gasto energético. Kienzle e Bergler (2006), num estudo em gatos, também confirmaram que donos daqueles com peso ideal brincam mais com eles e usam a brincadeira como recompensa. Pelo contrário, donos dos com excesso de peso usavam mais vezes a comida como recompensa.

No seu conjunto, todas estas 8 variáveis que se consideraram ter alguma influência na CC dos cães da amostra em estudo, explicam cerca de 39.5% ($R^2=0.3945$) da sua variação. Após a análise destes resultados, pode inferir-se que, tendo este conhecimento, será mais fácil perceber que animais podem ter maior risco de desenvolver excesso de peso e, assim, conseguir prevenir o problema de raiz, ao sensibilizar o dono para estas variáveis.

Todas as outras variáveis corridas no modelo de seleção *stepwise* não foram consideradas significativas na amostra em estudo. Um dos maiores exemplos é a raça dos

cães, uma vez que se sabe que determinadas raças têm maior predisposição para a obesidade, como é o caso dos *Labrador Retriever* (Diez e Nguyen, 2006; Lund et al., 2006; Gossellin et al, 2007; Case et al, 2011). Contudo, nesta amostra não houve representação suficiente de nenhuma raça para se poderem retirar conclusões significativas.

5.1.4. Papel do Médico Veterinário

Tendo em conta que de entre as funções do médico veterinário faz parte a educação do titular para a saúde do seu animal e que a obesidade pode pôr em causa a sua saúde e bem-estar, este profissional tem a responsabilidade de alertar aquele quando o seu animal está abaixo ou acima do seu peso ideal, informando-o das possíveis consequências e fornecer-lhe indicações terapêuticas. Neste sentido, quis apurar-se junto dos inquiridos, qual é, de facto, o papel que o médico veterinário desempenha na sensibilização dos titulares relativamente a este tema.

A partir dos resultados obtidos, verifica-se que a maioria dos animais vai ao médico veterinário pelo menos 1 vez por ano. Nesta visita anual, o médico tem oportunidade de introduzir o tema da obesidade em animais de companhia e consciencializar os titulares para a importância de manter os seus animais numa CC ideal ou de adotar medidas através das quais a podem atingir. Apesar disto, quando os animais só vão ao veterinário anualmente, em casos onde indicações específicas para o controlo de peso sejam fornecidas aos donos, torna-se difícil acompanhar o animal e garantir que aqueles estão empenhados e comprometidos com o objetivo definido. É por este motivo que, em programas de perda de peso, se recomendam consultas de seguimento com alguma frequência (AAHA, 2014).

Foi questionado aos titulares inquiridos se o médico veterinário dos seus animais já tinha conversado com eles sobre o tema do excesso de peso e obesidade. A esta questão apenas 54% dos inquiridos responderam afirmativamente. Sendo o excesso de peso uma realidade cada vez mais presente em Medicina Veterinária e, como já referido, tendo o médico veterinário a responsabilidade de educar e consciencializar os titulares para diversos assuntos relacionados com a saúde e bem-estar do seu animal, conclui-se que os 54% de inquiridos que responderam afirmativamente retratam um valor muito aquém do ideal.

Além disto, quis saber-se se os inquiridos já tinham sido apresentados à escala de pontuação da CC presente no questionário. A esta, 77,8% respondeu que não. O que significa que, mesmo de entre os com quem se conversou sobre o tema em estudo, a grande parte não tinha sido apresentada a escala. É um dado importante, uma vez que a apresentação e explicação da mesma, pode ser uma excelente ferramenta. Como já descrito, existe uma tendência dos donos para subestimarem ou não reconhecerem a real CC do seu cão. Assim, uma conversa acompanhada da apresentação da escala, poderia ser uma boa abordagem para que aqueles consigam compreender e avaliar com maior objetividade a CC do seu

animal. Dado que a maior parte dos animais só faz uma visita anual ao veterinário, o titular, se bem informado, é a melhor pessoa para detetar precocemente oscilações de peso e adotar algumas estratégias ou procurar aconselhamento médico.

De forma a avaliar a cooperação dos titulares, foi perguntado se, de entre aqueles a quem foi falado sobre o tema, estes seguiram as indicações de forma a que o seu animal mantivesse ou atingisse a CC ideal. Assim sendo, 67,6% refere que seguiu as indicações. Contudo, 20,6% refere que inicialmente sim, mas deixou de o fazer e ainda 6,3% refere que não. Importa referir que, apesar de se admitir que os inquiridos responderam às questões com honestidade, as respostas podem não corresponder à realidade. Contudo, estes últimos números denotam que há ainda mais de 25% dos inquiridos que não seguem as indicações dos médicos veterinários. Assim, verifica-se que a adesão dos titulares muitas vezes não é a melhor, o que está de acordo com German (2016) que refere que esta tem tendência a diminuir progressivamente ao longo dos programas de perda de peso. Tal como descrito anteriormente, uma boa cooperação dos titulares é fundamental (German 2016) e, sem ela, os objetivos podem não ser alcançados.

5.2. Inquéritos *online*

5.2.1. Portugal *versus* República da Irlanda

Da análise dos inquéritos *online* importa discutir primeiramente a análise descritiva dos dados, no que diz respeito às principais diferenças encontradas entre os 2 países em estudo.

Neste sentido, observa-se que, em Portugal, houve mais respostas de titulares de cães do que de gatos (55,8% *versus* 44,2%), o que pode resultar de uma maior preferência que ainda existe pela espécie canina, embora com tendência a equilibrar-se nos últimos anos (Veterinária Atual, 2016). Na Irlanda, pelo contrário, houve mais respostas de gatos (57% de gatos para 43% de cães). Apesar deste resultado poder demonstrar alguma preferência da população em causa pela espécie felina, importa referir que os inquéritos aplicados à população da República da Irlanda, foram difundidos em grupos de donos de animais na rede social *Facebook* e um dos grupos onde se verificou maior interação foi num grupo de donos de gatos, o que pode justificar a maior frequência desta variável.

A grande maioria das pessoas que responderam aos inquéritos em ambos os países foram do sexo feminino, o que pode ser explicado pela maior presença de mulheres nos grupos de *Facebook* onde foi difundido o inquérito, bem como a possível maior cooperação de elementos femininos neste tipo de projetos.

A primeira variável em que os dois países denotaram alguma diferença foi em relação ao seu IMC. Importa referir que os cálculos deste podem não corresponder aos reais, uma vez que os inquiridos podem não ter dado o peso e a altura certos e, por consequência as classificações de IMC estarem sub ou sobrevalorizadas. Na Irlanda, em particular, podem

existir mais erros, uma vez que foram pedidas respostas no sistema métrico internacional (peso em quilograma e altura em metros), havendo, no entanto, algumas pessoas naquele país que ainda usam o sistema imperial. Assim, alguns resultados podem ter sido dados com os valores errados, o que pode ter levado a erros e, consequentemente, a valores inválidos ou extremamente baixos ou altos de IMC. Posto isto, apesar de a maioria dos inquiridos dos dois países ter um IMC considerado normal, houve uma maior prevalência das classificações de IMC superiores à ideal na Irlanda. Há, por sua vez, uma maior percentagem da amostra com um IMC ideal em Portugal do que na Irlanda.

Relativamente aos cuidados dos titulares com a sua saúde, verifica-se que na Irlanda há uma maior tendência para a prática de exercício físico regular, contudo, em Portugal, os inquiridos têm maior cuidado com a sua alimentação. Com estas variáveis, coloca-se a hipótese de, dando os titulares importância aos cuidados com a sua alimentação e prática de exercício, tenham também mais consciência relativamente à importância dos mesmos fatores no dia-a-dia dos seus animais, e como tal, contribuam para uma menor prevalência destes com excesso de peso.

Além disto, após a análise descritiva, verifica-se que uma maior proporção de inquiridos portugueses classifica como mais alta a importância da sua saúde e condição física do que os irlandeses, bem como denotam maior preocupação com a sua alimentação. As diferentes respostas dos 2 países a estas últimas variáveis, podem justificar a diferença na prevalência de titulares com excesso de peso nas 2 amostras. Uma razão que pode levar à maior consciência dos portugueses relativamente a uma alimentação saudável e a uma maior frequência de indivíduos com IMC ideal é o facto da dieta mediterrânica, considerada um dos padrões alimentares mais saudáveis, ser uma dieta praticada por bastantes portugueses. Também a perceção que os indivíduos das duas amostras têm da obesidade pode ser um fator importante na diferença de IMC, uma vez que apenas cerca de 70% dos irlandeses que respondeu ao inquérito considera a obesidade uma doença, contra cerca de 96% dos portugueses. Contudo, pelo contrário, uma maior percentagem de irlandeses refere praticar exercício físico com regularidade, comparativamente aos portugueses.

No que toca ao rendimento dos agregados familiares, importa referir que as variáveis de resposta foram adaptadas ao nível de vida de cada um dos países, tendo como variável base o salário mínimo nacional. Quando comparado a Portugal, a Irlanda é um país com um nível de vida mais elevado, tendo um SMN de 1656€. Este valor, quando comparado aos 635€ de Portugal, denota a clara diferença entre os dois países. Posto isto, pode colocar-se a hipótese de, na Irlanda, haver maior disponibilidade económica por parte dos titulares para investirem nos cuidados médico-veterinários, bem como numa alimentação de qualidade. Apesar disto, existe uma maior proporção de irlandeses (11,5%) cujo rendimento médio mensal corresponde ao SMN do que portugueses (2,8%).

Relativamente ao local de residência dos inquiridos e dos seus animais, verifica-se uma diferença considerável entre os dois países. Em Portugal, 83,9% vivem em meio urbano. Na Irlanda, a realidade é diferente e mais de metade (61,5%) vive em meio sub-urbano. Esta variável denota uma diferença entre os 2 países, no que respeita ao seu estilo de vida.

Nas variáveis relativas ao animal e seu manejo, também houve algumas diferenças. Primeiramente, verificou-se que, na amostra da Irlanda, existem mais animais gonadectomizados (72,9%) do que em Portugal (51,6%). Tal pode dever-se ao maior poder económico da população irlandesa, mas também à diferente abordagem dos médicos veterinários nesse país, no que diz respeito à gonadectomia dos cães machos. Contudo, nos 2 países são as fêmeas que mais frequentemente são esterilizadas.

Provavelmente a maior diferença no manejo dos animais entre os dois países consistiu no ambiente em que o animal vive. Neste aspeto, em Portugal, a maior parte dos animais vive exclusivamente em interior, enquanto na Irlanda, vive em ambiente interior, mas tem acesso a quintal. Esta diferença é facilmente explicada pela maior proporção de titulares irlandeses que residem em meio sub-urbano, onde é mais frequente existirem casas com jardim ou quintal. Também o número de vezes que os animais são passeados difere entre os dois países. Na Irlanda, mais de metade dos animais apenas é passeado uma vez por dia, ao contrário de Portugal, onde a maioria passeia 3 ou 4 vezes por dia. Isto pode dever-se ao facto de na Irlanda, não necessitarem de passeios para suprir as suas necessidades fisiológicas, uma vez que em grande parte têm acesso a um quintal, e o passeio diário que fazem pode ter como finalidade o seu exercício. Esta última hipótese ganha força quando se verifica que na Irlanda, a maior parte dos passeios tem uma duração superior a 30 minutos. Um único passeio diário de mais de 30 minutos, denota alguma preocupação do titular com a atividade física do seu cão. As diferenças entre os 2 países nestas últimas variáveis podem explicar a diferença encontrada no nível de atividade dos animais. Nesta variável, apesar das respostas apresentarem a mesma tendência nos 2 países, a Irlanda reporta em maior proporção níveis de atividade moderados e intensos do que Portugal.

Outra variável onde se observou alguma diferença entre Portugal e Irlanda foi no estado profilático dos cães, com os inquiridos portugueses a reportarem uma maior proporção de animais com a profilaxia atualizada (93,5%) do que os irlandeses (78,1%). Uma justificação possível são as diferenças climáticas. Na Irlanda as temperaturas são inferiores às de Portugal, havendo uma menor prevalência de ectoparasitas e, como tal, os titulares poderão facilitar, não tendo a desparasitação externa em dia, ao contrário dos portugueses.

Por último, notou-se diferença no número diário de horas que os animais passam sozinhos em casa. Em Portugal, as respostas distribuíram-se de forma relativamente uniforme entre as diferentes opções. Contudo, na Irlanda, 72,9% dos titulares refere que o seu cão passa menos de 3 horas sozinho em casa. Importa lembrar que, à data do presente estudo,

grande parte do mundo enfrentava os efeitos da pandemia causada pela Covid-19. Isto significa que grande parte dos inquiridos poderia estar em teletrabalho ou em regime de *layoff* e, apesar de terem sido pedidas respostas relativas à realidade pré-pandemia, podem ter respondido face à realidade atual. Pode colocar-se, então, a hipótese de que as respostas dos irlandeses a esta variável tenham sido mais representativas da situação pandémica do que as respostas dos portugueses. Contudo, também houve uma maior proporção de titulares desempregados entre os inquiridos irlandeses, que pode justificar o menor número de horas que os respetivos animais passam sozinhos em casa.

5.2.2. Prevalência do excesso de peso e obesidade

Nos inquéritos *online*, como já referido, foi pedido aos titulares que avaliassem a CC do seu cão, com base na escala de 5 categorias, sendo que a distribuição das respostas dos inquiridos dos 2 países se encontra representada no gráfico 3. Verifica-se que a proporção de animais classificados nas diferentes pontuações é relativamente semelhante. A grande maioria, nos 2 países, tem uma CC ideal (81,6% em Portugal e 79,2% na Irlanda), seguidos dos com excesso de peso (14,7% em Portugal e 16,7% na Irlanda). Contudo, importa relembrar que, tal como verificado nas respostas aos inquéritos presenciais e como referido por diversos autores (Kienzle e Bergler 2006; Öhlund et al. 2018), os titulares têm tendência a subestimar a CC dos seus animais, pelo que se espera que os valores dos com excesso de peso sejam superiores aos reportados.

Ainda assim, verifica-se que, apesar da diferença ser mínima, comparando os dois países, a Irlanda tem uma maior proporção de animais com excesso de peso e obesos enquanto que Portugal tem uma maior proporção de animais com peso ideal.

5.2.3. Fatores de risco

Os fatores de risco que revelaram associar-se significativamente com a CC dos cães, diferiu para cada uma das amostras.

- **Portugal**

O estado reprodutivo dos cães desta amostra revelou, tal como na amostra presencial, associar-se significativamente com a sua CC. Observou-se que inteiros se associam a CC mais baixas do que gonadectomizados. Este resultado vem mais uma vez corroborar o observado por diversos autores, que concluíram que os animais depois de submetidos a gonadectomia apresentam uma maior tendência para o desenvolvimento de excesso de peso (Courcier et al., 2010; Zoran, 2010; Shiho Usui et al., 2016; Muñoz-Prieto et al., 2018; Simpson et al. 2019).

O nível de atividade dos animais foi também uma variável que se associou com a CC, indicando que animais cujo nível de atividade é superior têm CC mais baixas, resultado que vem de encontro ao dos inquéritos presenciais e ao reportado por outros autores como Diez

e Nguyen (2006), Courcier et al. (2010) e Öhlund et al. (2018). Tal como referido por Case et al. (2011), um estilo de vida sedentário contribui para um gasto energético diminuído que, por sua vez, pode resultar num equilíbrio energético positivo, contribuindo para o excesso de peso.

O número de horas que o animal passa sozinho em casa foi uma variável que importou estudar, no sentido de se colocar a hipótese de que animais que passam mais tempo sozinhos, tenham menos estímulos e passem mais tempo a dormir. Neste sentido, estes teriam um gasto energético diminuído, pelo que poderiam apresentar CC mais altas. Na amostra dos inquéritos *online* portugueses, esta variável foi uma das que se observou associar-se significativamente com a CC dos animais, mas, ao contrário do esperado, animais que passam mais tempo sozinhos associaram-se a CC mais baixas. Apesar da hipótese anteriormente formulada também se admite que, embora animais que estejam mais tempo sem os titulares em casa puderem ser menos estimulados a se exercitarem, se houverem outros animais, os estímulos provenientes destes podem ser substituídos pelas brincadeiras entre os que convivam na mesma casa. Além de que, quanto menos tempo os titulares passarem com os animais, menores quantidades de guloseimas lhes fornecem. Estes dois últimos raciocínios podem justificar os resultados observados, que são opostos ao inicialmente esperado.

Quanto à alimentação do animal, outra variável que revelou associar-se com a CC dos cães desta amostra, verificou-se que animais alimentados com ração seca se associam a CC mais baixas, do que aqueles que sejam alimentados com comida húmida ou comida caseira. Além destas, as opções de resposta que se associaram com as CC mais altas foram “Ração e/ou comida húmida para um problema de saúde específico” e “Ração e/ou comida húmida para perda de peso”. Assim, ao contrário do reportado por Robertson (2003), o tipo de comida oferecido aos animais desta amostra, pareceu influenciar a sua CC. Tal como Lund et al. (2006), também no presente estudo se verificou que animais que se alimentam de comida húmida têm CC mais altas, do que os que se alimentam de ração seca. Por sua vez, Öhlund et al. (2018), num estudo em gatos, relataram exatamente o oposto, ficando notório que ainda não há um entendimento no que toca ao efeito que o tipo de alimentação pode exercer na CC dos animais. Apesar disto, o presente estudo corrobora as conclusões reportadas por Lund et al. (2006). Por outro lado, temos as alimentações especialmente formuladas para doenças específicas ou perda de peso que se associaram com os animais com as mais altas CC. Os alimentados com rações para perda de peso têm, compreensivelmente, excesso de peso, já que os processos de perda de peso são graduais e há uma grande probabilidade de os animais alimentados com estas comidas envolvidos no estudo ainda não terem atingido a sua CC ideal. Este raciocínio pode justificar a maior CC associada com estas comidas. Por outro lado, outra hipótese que pode justificar este resultado em específico é a possível fraca adesão

dos titulares aos regimes alimentares estabelecidos pelos Médicos Veterinários, quer para a perda de peso, quer para algum problema de saúde específico. Isto porque pode haver maior tendência para os titulares oferecerem comida extra e guloseimas, numa tentativa de tentar compensar os seus animais ou suprir alguma necessidade que acreditam estar em falta, bem como a relevância que muitos dão à oferta de sabores variados aos seus animais.

Na amostra *online* portuguesa, a idade dos cães revelou também associar-se significativamente com a sua CC. As respostas dos titulares a esta variável foram organizadas nos respetivos grupos etários: 0-5; 6-8; 9-12; 13-18; >18. Posto isto, nesta amostra, observou-se que para cada subida de grupo etário, os animais associaram-se sucessivamente a CC mais baixas. Estes resultados contrariam o observado por diversos autores, que referem que a obesidade tende a aumentar com a idade, uma vez que a taxa metabólica basal e necessidades energéticas diárias tendem também a diminuir (Diez e Nguyen, 2006; Kienzle & Bergler, 2006; Zoran, 2010; Case et al., 2011; Muñoz-Prieto et al., 2018).

Tal como na amostra presencial, nos inquéritos *online* portugueses, os titulares brincarem com o seu animal também revelou associar-se com a CC dos cães. Neste sentido, animais que não costumam brincar com os seus donos, associaram-se a CC superiores. Mais uma vez, este resultado explica-se pelo gasto energético consequente das brincadeiras com o titular que se supõe envolverem atividade física.

Por último, os cuidados que os titulares têm com a sua própria alimentação também revelaram associar-se com a CC dos cães desta amostra. Kienzle et al. (1998) observaram que o estilo de vida dos donos poderia ter influência no risco de os animais desenvolverem excesso de peso e foi nesse sentido que os titulares foram questionados sobre alguns cuidados que têm com a sua própria saúde. Nesta variável, contrariamente ao esperado, donos que fazem uma alimentação mais cuidadosa, associaram-se a animais com CC superior. Seria expectável que os cuidadosos com a sua alimentação, fossem igualmente cuidadosos com a do seu animal e associarem-se, por isso, a animais com CC mais baixas. Contudo, a larga maioria dos titulares (cerca de 90%) refere ser rigoroso com a sua alimentação ou cometer apenas alguns excessos, pelo que a amostra é pouco variada relativamente a esta variável.

- **Républica da Irlanda**

Na amostra *online* irlandesa, também o nível de atividade dos animais mostrou associar-se com a sua CC. Esta variável constitui assim, a única que é comum às 3 amostras estudadas e é também a que detém maior valor de R^2 em 2 das 3 amostras, o que significa que é uma das variáveis que explica em maior proporção a variação na CC dos respetivos animais. Mais uma vez, níveis de atividade superiores associaram-se a CC mais baixas, o que está de acordo com os resultados das outras amostras do presente estudo e com a literatura (Diez e Nguyen 2006; Courcier et al. 2010; Öhlund et al. 2018).

A presença de idosos (>65 anos) no agregado familiar revela associar-se significativamente com a CC dos animais, sendo que agregados familiares sem idosos se associam a CC superiores. Esta foi uma variável que importou estudar, uma vez que pode haver maior tendência tanto das crianças, como dos idosos, a oferecer uma quantidade indiscriminada de “guloseimas” ao animal (Gossellin et al. 2007; Courcier et al. 2010). Os resultados deste estudo, parecem contradizer o reportado por Edney e Smith (1986) que referem que uma maior incidência de obesidade tinha sido observada em cães com donos mais velhos. Por sua vez, Kienzle e Bergler (2006) não observaram diferenças relativamente à idade dos titulares, enquanto fator de risco. No presente estudo, a variável “Idade do titular” também não revelou associar-se com a CC dos cães em nenhuma das amostras. Contudo, quando perguntado isoladamente pela presença de idosos, verificou-se que a presença destes últimos se associou com CC mais baixas, na amostra *online* irlandesa.

O grau académico dos titulares associou-se significativamente com a CC dos cães da amostra irlandesa, sendo que os com grau académico superior se associaram a animais com CC mais baixas. Pelo contrário, Kienzle e Bergler (2006) não encontraram diferenças na prevalência do excesso de peso com os diferentes níveis de educação. Contudo, pode esperar-se que ao terem um grau académico superior, os titulares sejam mais instruídos e, como tal, mais conscientes da importância de um estilo de vida saudável e das possíveis consequências do excesso de peso e conseguirem, por isso, manter os seus animais com uma CC ideal.

O estado profilático dos cães da amostra irlandesa, tal como na amostra presencial, também se associou com a sua CC. Contudo, os resultados entre as duas amostras não estão em concordância, uma vez que, no que respeita a esta amostra, animais com a profilaxia atualizada têm CC inferiores às dos que não têm as vacinas e/ou as desparasitações em dia. Como já explicado, esta questão foi colocada no sentido de se tentar inferir a responsabilidade dos respetivos titulares com os cuidados básicos de saúde dos seus animais. Esta responsabilidade poderá relacionar-se com o elo de ligação dono-animal e com a importância que o titular dá à saúde e bem-estar do seu cão, tal como sugerido anteriormente. A donos mais responsáveis esperar-se-ia que se associassem animais com CC inferiores, já que teriam melhor noção dos perigos da obesidade. Interessantemente, embora isto seja observado na amostra *online* irlandesa, observa-se o oposto na amostra presencial. Esta diferença pode ser explicada pelo possível hábito dos titulares irlandeses estreitarem laços e recompensarem o seu animal com brincadeiras e passeios, uma vez que estes relatam um maior nível de atividade física dos seus animais, do que os portugueses. Por sua vez, estes últimos podem ter maior tendência a fazê-lo através da oferta de guloseimas. Isto porque, apesar da proporção de titulares que oferecem extras aos seus cães ser idêntica entre os 2 países, a frequência com que o fazem é superior em Portugal.

Nesta amostra, o rendimento médio mensal do agregado familiar dos titulares associou-se com a CC dos cães, sendo que a maiores rendimentos se associaram animais com CC superiores. Este resultado contraria o reportado por outros autores (Kienzle et al. 1998; Courcier et al. 2010; Muñoz-Prieto et al. 2018), segundo os quais donos com maior rendimento tiveram menor probabilidade de ter cães obesos. Contudo, Courcier et al. (2010) observaram um aumento significativo de animais gonadectomizados com o aumento do rendimento dos titulares, o que pode justificar este resultado, uma vez que já se sabe que a gonadectomia potencia o excesso de peso em animais de companhia.

Segundo diversos estudos (Kienzle et al. 1998; Gossellin et al. 2007; Montoya-Alonso et al. 2017), donos de cães obesos tendem a ser obesos. Na amostra *online* irlandesa foi reportado o mesmo resultado, onde titulares com um índice de massa corporal mais elevado se associaram a animais com CC superiores. Pode inferir-se que titulares com excesso de peso ou obesos tenham menos cuidados com a sua alimentação e estilo de vida, tendo reduzido interesse em comportamentos de prevenção para a sua saúde e, consequentemente, também não reconheçam a importância de um estilo de vida saudável nos seus animais. Contudo, importa lembrar que o valor de IMC dos titulares foi calculado com base no valor do peso e altura que os próprios forneceram, pelo que pode não corresponder à realidade por alguma tendência que possivelmente existe da sua parte em dar valores inferiores aos reais, bem como por na Irlanda existirem ainda algumas pessoas que usam o sistema imperial de medidas.

Por último, a idade dos animais também se associou com a sua CC, tal como na amostra *online* portuguesa. Contudo, o resultado foi o oposto, na medida em que na amostra irlandesa, se verificou que animais mais velhos se associaram a CC mais altas. Este resultado, por sua vez, está de acordo com a maioria da literatura que refere que a obesidade tende a aumentar com a idade (Diez e Nguyen, 2006; Kienzle & Bergler, 2006; Zoran, 2010; Case et al., 2011; Muñoz-Prieto et al., 2018).

5.2.4. Papel do Médico Veterinário

Nos inquéritos *online* foram colocadas as mesmas questões relativas ao Médico Veterinário que nos inquéritos presenciais, com vista a perceber se existem diferenças entre os dois países.

Neste sentido apurou-se que a maioria dos cães das 2 amostras vai ao médico veterinário pelo menos uma vez por ano. Como já descrito, nesta visita anual, este tem oportunidade de abordar o problema do excesso de peso em animais de companhia, alertando os titulares para as possíveis consequências e informando-os para que desde cedo estes estejam alerta e possam gerir o manejo do seu cão da melhor forma, para que este nunca atinja uma situação de sobrepeso. Contudo, na Irlanda, existe uma maior prevalência dos

animais que apenas são levados ao veterinário quando têm algum problema. Nestes casos, torna-se difícil para o médico veterinário ter um papel mais interventivo relativamente a este assunto, uma vez que se o animal só é visto quando está em situação de doença, aquele tem que definir prioridades e, como tal, não dará relevância a este tema, a não ser que seja uma das possíveis causas do problema do animal.

Quando questionados se o médico veterinário assistente do seu cão já tinha conversado sobre a obesidade em animais de companhia, as respostas dos titulares de ambos os países ficam muito aquém das expectativas. Na República da Irlanda, 70,8% dos inquiridos respondeu que não e em Portugal foram 55,8%. Apesar da proporção de titulares com quem nunca falaram sobre este tema ser superior na Irlanda, também o valor registado para Portugal é bastante mais alto do que o ideal. Porém, algumas respostas podem induzir em erro, uma vez que talvez já tenha sido abordado o assunto, mas por não ser um que reconheçam como importante, não se recordam. Independentemente disto, é notório que ainda há uma falha evidente da parte dos Médicos na transmissão e comunicação de informação sobre este tema.

A maioria dos inquiridos também refere não conhecer a escala de pontuação da CC apresentada no inquérito, apesar deste valor ser superior em Portugal do que na Irlanda. Neste sentido, verifica-se que, apesar de na amostra de Portugal existirem menos com quem nunca falaram sobre a obesidade, existem mais que não conhecem a escala em questão. Já na amostra irlandesa, são mais os que conhecem a escala do que aqueles a quem foi falado sobre o tema. Isto pode suceder devido a muitos consultórios terem a escala afixada nas suas paredes, pelo que os titulares podem já a ter visto, mas esta nunca lhes ter sido explicada.

Por último, quis perceber-se, de entre os detentores com quem foi falado sobre a obesidade, a proporção que cumpre as indicações dos Médicos Veterinários assistentes para que os seus animais atinjam ou mantenham uma CC ideal. Verificou-se que uma percentagem mais alta de inquiridos irlandeses não recebeu nenhuma indicação comparativamente aos portugueses, o que pode indicar uma maior proatividade dos Médicos Veterinários portugueses em fazer dos titulares parte integrante na prevenção deste problema. Também em Portugal é superior o número dos que referem seguir as indicações, o que pode justificar a maior proporção de animais com CC ideal na amostra portuguesa.

Estes números espelham que, muitas vezes, as próprias equipas do setor veterinário não dão a importância devida a este problema de saúde e, por isso, não o discutem como tal com os titulares dos seus pacientes. Se para cada animal jovem que se apresenta na clínica ou hospital para 1ª consulta, os Médicos Veterinários tivessem incutido o hábito de discutir este tema com os detentores e aconselhá-los relativamente à alimentação e atividade física dos seus animais, bem como abordá-lo novamente sempre que o animal ressurgir a consulta e seja detetada uma oscilação de peso significativa, talvez daqueles com excesso de peso e

obesos começasse a apresentar uma tendência decrescente, contrária à que se tem verificado nos últimos anos. Além disto, a apresentação e explicação da escala de CC aos titulares, juntamente com a identificação da CC atual do animal, pode constituir uma ferramenta muito útil para aqueles consigam de uma forma mais objetiva ter a percepção da real CC do seu animal e, percebendo as possíveis consequências da obesidade, adotar comportamentos que previnam ativamente o excesso de peso antes que este se instale. Assim sendo, um esforço deve ser feito pelos profissionais do setor veterinário no sentido de promover uma tomada de consciência dos titulares, mas também das próprias equipas para reconhecer a obesidade como uma doença e abordá-la como tal.

5.3. Limitações do estudo e perspetivas futuras

Ao longo da análise dos dados foram detetadas algumas limitações neste estudo.

A primeira grande limitação é o facto de a obesidade ser multifatorial, ou seja, são várias as variáveis que, no seu conjunto, contribuem para o excesso de peso. Desta forma, numa amostra de cães tão heterogénea como a deste estudo, torna-se complicado retirar conclusões sobre uma variável, sem que haja influência de outras em simultâneo.

Num próximo estudo, seria de interesse definir melhor as variáveis a estudar, bem como definir critérios de inclusão e exclusão mais específicos. Um exemplo seria definir uma amostra composta por cães de uma determinada raça, sexo, grupo etário e estado reprodutivo, por forma a que o peso que estas variáveis exercessem na CC dos animais fosse idêntica e se pudessem analisar as restantes sem a sua influência.

Dado que, nos dados dos inquéritos *online* não existiu a avaliação da CC da estagiária, para se avaliarem as 3 amostras de igual forma e sob as mesmas condições, optou-se por utilizar como variável de resposta a avaliação feita pelos donos. Contudo, sabendo que os titulares tendem a subestimar a CC dos seus animais, considera-se que esta foi uma das maiores limitações, pelo facto de parte das avaliações poderem não corresponder à realidade. Assim, num outro estudo, seria benéfico cingir-se a análise a uma amostra que tenha em conta apenas a avaliação da CC feita por um Médico Veterinário, por forma às conclusões serem as mais fidedignas possíveis.

6. Considerações finais e conclusão

O excesso de peso e a obesidade em animais de companhia tem crescido em grandes proporções nos últimos anos. Sabe-se que a obesidade é uma doença multifatorial, pelo que importa compreender quais os fatores que se relacionam com a condição corporal dos animais, para que se possa atuar de forma preventiva.

Dado que se analisaram no presente estudo dados de 3 amostras diferentes e que para cada uma delas se obteve um conjunto de fatores de risco diferente, pode inferir-se que

o tipo de população em que o animal se insere pode condicionar o tipo de variáveis que se associam com a sua condição corporal. As variáveis que reuniram maior consenso entre as 3 amostras diferentes foram o estado reprodutivo, o nível de atividade do animal e o hábito dos titulares brincarem com o seu cão.

A respeito da esterilização, sabe-se que é uma prática que se continuará a realizar, por motivos profiláticos e para controlo populacional. Assim, importa consciencializar os titulares para o maior risco do seu cão desenvolver excesso de peso ou obesidade, informando-os relativamente às estratégias que pode desenvolver para o prevenir. É importante que, após a gonadectomia, passem a monitorizar regularmente o peso e condição corporal do seu cão. Devem também ser aconselhados a alterar a alimentação dos seus cães para uma própria para animais esterilizados e a ter maior controlo relativamente aos extras que lhes oferecem, bem como ser motivados a manterem o seu cão ativo.

As brincadeiras dos titulares com os seus cães e o seu nível de atividade são duas variáveis que se interrelacionam, já que brincadeiras que envolvam atividade física contribuem para níveis de atividade física superiores. Sabendo que a atividade física dos animais é uma das variáveis que em maior proporção justifica a variação na sua condição corporal é importante que exista uma educação precoce dos titulares para a promoção de rotinas saudáveis que os mantenham ativos, nomeadamente através de passeios de maior duração, brincadeiras que envolvam gasto energético, bem como, se possível, permitirem que o animal corra livremente em espaços controlados. Dado que numa das amostras deste estudo se observou que cães de exterior se associam a condições corporais mais altas, deve relembrar-se os titulares que o cão necessita de estímulos externos para se exercitar e que, como tal, apesar de ter acesso a quintal, não se deverá prescindir dos mesmos cuidados.

Hoje em dia, sabe-se que as perceções e convicções dos titulares relativamente à obesidade e a um estilo de vida saudável, podem influenciar o modo como estes cuidam deles mesmos e dos seus animais. Nesta perspetiva, interessa que se olhe para o excesso de peso e obesidade através de uma perspetiva *One Health* e que se assuma que, educando as pessoas desde idade jovem para que cresçam com convicções e hábitos que lhes proporcionem um estilo de vida saudável, será mais fácil que estas assumam a mesma importância destes cuidados na saúde e bem-estar do seu animal. Bem como, se o médico veterinário estabelecer com os titulares uma boa comunicação e os conseguir fazer compreender a importância de adotar estratégias para que o seu cão perca peso, uma pessoa que também tenha excesso de peso, poderá transpor para si a mesma consciência. Além disso, promovendo um estilo de vida mais ativo no seu cão, o próprio dono torna-se também fisicamente mais ativo, o que trará vantagens ao seu bem-estar físico e psicológico.

Conclui-se também que grande parte dos médicos veterinários não aborda este assunto com os seus clientes. Urge, então, sensibilizar as equipas veterinárias para este

assunto, estimulando os profissionais a que, a cada consulta, registem o peso e a condição corporal do seu paciente e informem os titulares dessa avaliação, usando como ferramenta ilustrativa a escala de pontuação de condição corporal, para que os donos consigam reconhecer a real condição corporal do seu animal, uma vez que é comum que a subestimem. Apesar disto, a obesidade é de evolução normalmente lenta, pelo que aqueles podem não se aperceber do seu desenvolvimento. Assim, para que este não passe despercebido são importantes os registos do peso e condição corporal nas fichas clínicas, para que seja possível avaliar a sua evolução.

Em suma, conclui-se que a chave no combate ao excesso de peso e obesidade em animais de companhia é a prevenção. Esta passa por uma boa comunicação e relação de confiança entre os Médicos Veterinários e os titulares dos seus pacientes, onde se aborde este tema desde a idade jovem do animal. Esta relação de confiança deve ser estabelecida, para que aqueles saibam que podem expor todas as suas dúvidas e dificuldades ao médico veterinário e para que este, por sua vez, também consiga desempenhar abertamente o seu papel na educação e consciencialização dos titulares. Assim, poderá melhorar-se a adesão dos donos a planos de tratamento, sejam programas de perda de peso ou mesmo protocolos terapêuticos e recomendações para outra doença de que o seu animal possa padecer.

7. Bibliografia

[AAHA] American Animal Hospital Association. 2014. 2014 AAHA Weight management guidelines for dogs and cats. Journal of the American Animal Hospital Association [Internet]. [25 p.]. doi:10.5326/JAAHA-MS-6331.

Anty R, Bekri S, Luciani N, Saint-Paul MC, Dahman M, Iannelli A, Amor IB, Staccini-Myx A, Huet PM, Gugenheim J, et al. 2006. The inflammatory C-reactive protein is increased in both liver and adipose tissue in severely obese patients independently from metabolic syndrome, Type 2 diabetes, and NASH. The American Journal of Gastroenterology [Internet]. 101(8):1824-1833. doi:10.1111/j.1572-0241.2006.00724.x.

Appleton DJ, Rand JS, Sunvold GD. 2001. Insulin sensitivity decreases with obesity, and lean cats with low insulin sensitivity are at greatest risk of glucose intolerance with gain. Journal of Feline Medicine and Surgery [Internet]. 3:211-228. doi:10.1053/jfms.2001.0138

Armstrong PJ, Blanchard G. 2009. Hepatic lipidosis in cats. The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice [Internet]. 39(3):599-616. doi:10.1016/j.cvsm.2009.03.003

[APOP] Association for Pet Obesity Prevention. 2019. U.S. Pet obesity rates plateau and nutritional confusion grows [Internet]. North Carolina: APOP; [acedido em 2020 maio 1]. <https://static1.squarespace.com/static/597c71d3e58c621d06830e3f/t/5c86da47c83025a824d387ae/1552341575308/2018+APOP+Survey+Press+Release.pdf>

Backus R, Wara A. 2016. Development of Obesity: Mechanisms and Physiology. Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice [Internet]. 46(5):773-784. doi:10.1016/j.cvsm.2016.04.002

Baihache E, Nguyen P, Krempf M, Siliart B, Magot T, Ouguerram K. 2003. Lipoproteins abnormalities in obese insuli-resistant dogs. Metabolism. 52(5):559-564.

Balistreri CR, Caruso C, Candore G. 2010. The role of adipose tissue and adipokines in obesity-related inflammatory diseases. Mediators of Inflammation. [19 p.] doi:10.1155/2010/802078.

Bartges J, Kushner RF, Michel KE, Sallis R, Day MJ. 2017. One Health solutions to obesity in people and their pets. Journal of Comparative Pathology [Internet]. 156(4):326-333. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2017.03.008>

Bergler R. 1989. Man and cat. Oxford: Blackwell Scientific Publications.

Blanchard G, Nguyen P, Gayet C, Leriche I, Siliart B, Paragon BM. 2004. Rapid weight loss with a high-protein low-energy diet allows the recovery of ideal body composition and insulin sensitivity in obese dogs. The Journal of Nutrition [Internet]. 134(8):2148S-2150S. doi:10.1093/jn/134.8.2148S.

Burkholder WJ. 2000. Use of body condition scores in clinical assessment of the provision of optimal nutrition. Journal of the American Veterinary Medical Association. 217(5):650-654.

Burkholder WJ, Bauer JE. 1998. Foods and techniques for managing obesity in companion animals. Journal of the American Veterinary Medical Association. 212(5):658-662.

Burkholder WJ, Toll PW. 2000. Obesity. In: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, et al, editors. *Small Animal Clinical Nutrition*, 4ª edição. Topeka, KS: Mark Morris Institute. p. 401-430.

Candellone A, Morgan D, Buttignol S, Meineri G. 2017. Leaner, healthier, happier together – A family-centred approach to weight loss with the overweight dog and her caregivers. *Veterinary Sciences* [Internet] 4(3):[13 p.]. doi:10.3390/vetsci4030041

Case LP, Daristotle L, Hayek MG, Raasch MF. 2011. *Canine and Feline Nutrition*. 3ª edição. Missouri: Mosby Elsevier.

[CDC] Centers for Disease Control and Prevention: One Health. 2018. [acedido em 2020 julho 1]. <https://www.cdc.gov/onehealth/basics/index.html>

Chandler M, Cunningham S, Lund EM, Khanna C, Naramore R, Patel A, Day MJ. 2017. Obesity and associated comorbidities in people and companion animals: a one health perspective. *Science Direct*. 156:296-309.

Chiba T, Shinozaki S, Nakazawa T, Kawakami A, Ai M, Kaneko E, Kitagawa M, Kondo K, Chait A, Shimokado K. 2008. Leptin deficiency suppresses progression of atherosclerosis in apoE-deficient mice. *Atherosclerosis* [Internet]. 196(1):68–75. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2007.01.040>.

Churchill J, Ward E. 2016. Communicating with pet owners about obesity: roles of the veterinary health care team. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* [Internet]. 46(5):899-911. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.04.010>

Clark M, Hoenig M. 2016. Metabolic effects of obesity and its interaction with endocrine diseases. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*. 46(5):797–815. doi:10.1016/j.cvsm.2016.04.004.

Cooke PS, Naaz A. 2004. Role of estrogens in adipocyte development and function. *Experimental Biology and Medicine*. 229(11):1127-1135.

Cortese L, Terrazzano G, Pelagalli A. 2019. Leptin and immunological profile in obesity and its associated diseases in dogs. *International Journal of Molecular Sciences* [Internet]. 20(10):[19 p.]. doi:10.3390/ijms20102392

Courcier EA, Thomson RM, Mellor DJ, Yam PS. 2010. An epidemiological study of environmental factors associated with canine obesity. *Journal of Small Animal Practice* [Internet]. 51:362-367. doi: 10.1111/j.1748-5827.2010.00933.x.

Davoodi SH, Malek-Shahabi T, Malekshahi-Moghadam A, Shahbazi R, Esmaeili S. 2013. Obesity as an important risk factor for certain types of cancer. *Iranian Journal of Cancer Prevention*. 6(4):186-194.

Cuevas A, Miquel JF, Reyes MS, Zanolungo S, Nervi F. 2004. Diet as a risk factor for cholesterol gallstone disease. *Journal of the American College of Nutrition* [Internet]. 23(3):187-196. doi: 10.1080/07315724.2004.10719360.

De Godoy MRC, Swanson KS. 2013. Nutrigenomics: using gene expression and molecular biology data to understand pet obesity. *Journal of Animal Science* [Internet]. 91(6):2949-2964. doi: 10.2527/jas.2012-5860. Epub 2013 Jan 7.

Dicker A, Rydén M, Näslund E, Muehlen IE, Wirén M, Lafontan M, Arner P. 2004. Effect

of testosterone on lipolysis in human pre-adipocytes from different fat depots. *Diabetologia* [Internet]. 47(3):420-428. doi: 10.1007/s00125-003-1324-0.

Diez M, Nguyen P. 2006. The epidemiology of canine and feline obesity. *Waltham Focus*. 16(1):2-8.

Edney AT, Smith PM (1986). Study of obesity in dogs visiting veterinary practices in the United Kingdom [Abstract]. *The Veterinary Record*. 118(14):391-396. doi: 10.1136/vr.118.14.391.

Engeli S, Schling P, Gorzelniak K, Boschmann M, Janke J, Gérard A, Teboul M, Massiera F, Sharma AM. 2003. The adipose-tissue renin-angiotensin-aldosterone system: role in the metabolic syndrome? *International Journal of Biochemistry & Cell Biology* [Internet]. 35(6):807-825. doi: 10.1016/s1357-2725(02)00311-4.

Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E. 2017. The Physical Examination. In: Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 8ª edição. Missouri:Elsevier. p. 4-24.church

Fantuzzi G, Faggioni R. 2000. Leptin in the regulation of immunity, inflammation, and hematopoiesis. *Journal of Leukocyte Biology*. 68(4):437-446.

Fazenda MIN. 2009. Estudo da relação entre a obesidade e a hipertensão em cães [Dissertação de mestrado]. Lisboa: FMV-ULisboa.

Flynn MF, Hardie EM, Armstrong PJ. 1996. Effect of ovariectomy on maintenance energy requirement in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 209(9):1572-1581.

Furukawa, S., T. Fujita, M. Shimabukuro, M. Iwaki, Y. Yamada, Y. Nakajima, O. Nakayama, M. Makishima, M. Matsuda, and I. Shimomura. 2004. Increased oxidative stress in obesity and its impact on metabolic syndrome. *The Journal of Clinical Investigation* [Internet]. 114(12):1752–1761. doi: 10.1172/JCI21625.

German AJ. 2006. Clinical risks associated with obesity in companion animals. *Focus*. 16(1):21-26.

German AJ. 2016. Weight management in obese pets: The tailoring concept and how it can improve results. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 58(1):3–9. doi:10.1186/s13028-016-0238-z.

German AJ, Holden SL, Wiseman-Orr ML, Reid J, Nolan AM, Biourge V, Morris PJ, Scott EM. 2012. Quality of life is reduced in obese dogs but improves after successful weight loss. *Veterinary Journal*. 192(3):428–434. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.09.015>.

German AJ, Woods GRT, Holden SL, Brennan L, Burke C. 2018. Dangerous trends in pet obesity. *Veterinary Record*. 182:25 doi: 10.1136/vr.k2

Glickman LT, Sonnenschein EG, Glickman NW, Donoghue S, Goldschmidt MH. 1995. Pattern of diet and obesity in female adult pet dogs. *Veterinary Clinical Nutrition*. 2(1):6-13.

Gossellin J, Wren JA, Sunderland SJ. 2007. Canine obesity – an overview. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* [Internet]. 30(Suppl. 1):1-10. doi: 10.1111/j.1365-2885.2007.00863.x

Gruen ML, Hao M, Piston DW, Hasty AH. 2007. Leptin requires canonical migratory signaling pathways for induction of monocyte and macrophage chemotaxis. *American Journal of Physiology – Cell Physiology* [Internet]. 293(5):C1481-C1488. doi: 10.1152/ajpcell.00062.2007.

Hall JE, da Silva AA, do Carmo JM, Dubinion J, Hamza S, Munusamy S, Smith G, Stec DE. 2010. Obesity-induced hypertension: role of sympathetic nervous system, leptin and, melanocortins. *The Journal of Biological Chemistry* [Internet]. 285(1):17271-17276. doi:10.1074/jbc.R110.113175.

Hall ME, do Carmo JM, da Silva AA, Juncos LA, Wang Z, Hall JE. 2014. Obesity, hypertension, and chronic kidney disease. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*. 7(1):75-88.

Hoelmkjaer KM, Bjornvad CR. 2014. Management of obesity in cats. *Veterinary Medicine: Research and Reports* [Internet]. 5:97-107. doi: 10.2147/VMRR.S40869

Hoening M. 2012. The cat as a model for human obesity and diabetes. *Journal of Diabetes Science and Technology*. 6(3):525-533.

Hoening M, Thomaseth K, Waldron M, Ferguson DC. 2007. Insulin sensitivity, fat distribution, and adipocytokine response to different diets in lean and obese cats before and after weight loss. *American Journal of Physiology - Regulatory Integrative and Comparative Physiology* [Internet]. 292(1):R227-R234. doi:10.1152/ajpregu.00313.2006.

Honrado SA. 2018. Fatores de risco para o desenvolvimento do excesso de peso e obesidade em cães [Dissertação de mestrado]. Lisboa: FMV-ULisboa.

Haupt KA, Coren B, Hintz HF, Hilderbrant JE. 1979. Effect of sex and reproductive status on sucrose preference, food intake, and body weight of dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 174(10):1083-11085.

Houseknecht KL, Baile CA, Matteri RL, Spurlock ME. 1998. The biology of leptin: a review. *Journal of Animal Science* [Internet]. 76(5):1405-1420. doi: 10.2527/1998.7651405x.

Hotamisligil GS, Shargill NS, Spiegelman BM. 1993. Adipose expression of tumor necrosis factor- α : direct role in obesity-linked insulin resistance. *Science* [Internet]. 259(5091):87-91. doi: 10.1126/science.7678183.

Hui W, Litherland GJ, Elias MS, Kitson GI, Cawston TE, Rowan AD, Young DA. 2011. Leptin produced by white adipose tissue induces cartilage degradation via upregulation and activation of matrix metalloproteinases. *Annals Rheumatic Diseases* [Internet]. 71:455-462. doi:10.1136/annrheumdis-2011-200372.

Jardé T, Perrier S, Vasson MP, Caldefie-Chézet F. 2010. Molecular mechanisms of leptin and adiponectin in breast cancer. *European Journal of Cancer* [Internet]. 47(1):33-43. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2010.09.005>

Jeusette I, Detilleux J, Cuvelier C, Istasse L, Diez M. 2004. *Ad libitum* feeding following ovariectomy in female Beagle dogs: effect on maintenance energy requirement and on blood metabolites. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* [Internet]. 88(3-4):117-121. doi: 10.1111/j.1439-0396.2003.00467.x.

Jeusette IC, Detilleux J, Shibata H, Saito M, Honjoh T, Delobel A, Istasse L, Diez M. 2005. Effects of chronic obesity and weight loss on plasma ghrelin and leptin concentrations

in dogs. Research in veterinary science [Internet]. 79(2):169-175. doi: 10.1016/j.rvsc.2004.11.012.

Junqueira LC, Carneiro J. 2013. Tecido Adiposo. In: Histologia Básica. 12^a edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p. 119-124

Kealy RD, Lawler DF, Ballam JM, Mantz SL, Biery DN, Greeley EH, Lust G, Segre M, Smith GK, Stowe HD. 2002. Effects of diet restriction on life span and age-related changes in dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association. 220(9):1315–1320. doi:10.2460/javma.2002.220.1315.

Kershaw EE, Flier JS. 2004. Adipose tissue as an endocrine organ. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 89(6):2548–2556. doi:10.1210/jc.2004-0395.

Kienzle E, Bergler R. 2006. Human-animal relationship of owners of normal and overweight cats. The Journal of Nutrition [Internet]. 136:1947S-1950S. doi: 10.1093/jn/136.7.1947S

Kienzle E, Bergler R, Mandernach A. 1998. A comparison of the feeding behaviour and the human-animal relationship in owners of normal and obese dogs. The Journal of Nutrition [Internet]. 128(12 Suppl):2779S-2782S. doi: 10.1093/jn/128.12.2779S.

Kipperman BS, German AJ. 2018. The responsibility of veterinarians to address companion animal obesity. Animals [Internet]. [9 p.] doi:10.3390/ani8080143

Krasuska M, Webb TL. 2018. How effective are interventions designed to help owners to change their behaviour so as to manage the weight of their companion dogs? A systematic review and meta-analysis. Preventive Veterinary Medicine [Internet]. 159:40-50. doi: 10.1016/j.prevetmed.2018.08.016.

Laflamme DP. 1997. Development and validation of a body condition score system for dogs [Abstract]. Canine Practice. 22:10-15.

Laflamme DP. 2012. Companion Animals Symposium: Obesity in dogs and cats: What is wrong with being fat? Journal of Animal Science. 90(5):1653-1662. doi:10.2527/jas.2011-4571.

Laud K, Gourdou I, Pessemesse L, Peyrat JP, Djiane J. 2002. Identification of leptin receptors in human breast cancer: functional activity in the T47-D breast cancer cell line. Molecular and Cellular Endocrinology [Internet]. 188(1-2):219-226. [https://doi.org/10.1016/S0303-7207\(01\)00678-5](https://doi.org/10.1016/S0303-7207(01)00678-5)

Lazar MA. 2007. Resistin-and Obesity-associated metabolic diseases. Hormone and Metabolic Research [Internet]. 39(10):710-716. doi: 10.1055/s-2007-985897.

Lee S, Kweon OK, Kim WH. 2017. Associations between serum leptin levels, hyperlipidemia, and cholelithiasis in dogs. PLoS One [Internet]. 12(10). doi: 10.1371/journal.pone.0187315.

Lentino C, Visek AJ, McDonnell K, DiPietro L. 2012. Dog walking is associated with a favorable risk profile independent of moderate to high volume of physical activity. Journal of Physical Activity & Health [Internet]. 9(3):414-420. doi: 10.1123/jpah.9.3.414.

Lerner H, Berg C. 2015. The concept of health in One Health and some practical implications for research and education: what is One Health? Infection Ecology &

Epidemiology [Internet]. doi: 10.3402/iee.v5.25300

Li M, Cheung BMY. 2009. Pharmacotherapy for obesity. *British Journal of Clinical Pharmacology* [Internet]. 68(6):804-810. doi: 10.1111/j.1365-2125.2009.03453.x.

Loftus JP, Wakshlag JJ. 2014. Canine and feline obesity: a review of pathophysiology, epidemiology, and clinical management. *Veterinary Medicine* [Internet]. 6:49-60. doi: 10.2147/VMRR.S40868

Lopaschuk GD, Folmes CDL, Stanley WC. 2007. Cardiac energy metabolism in obesity. *Circulation Research* [Internet]. 101(4):335-347. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.107.150417

Lorincz AM, Sukumar S. 2006. Molecular links between obesity and breast cancer. *Endocrine-related Cancer* [Internet]. 13(2):279-292. doi: 10.1677/erc.1.00729.

Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, Klausner JS. 2006. Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*. 4(2):177-186.

Mackenzie JS, Jeggo M. 2019. The One Health Approach – Why is it so important? *Tropical Medicine and Infectious Disease* [Internet]. 4(2):88. doi:10.3390/tropicalmed4020088

Montoya-Alonso J.A., Bautista-Castaño I., Peña C., Suárez L., Juste M.C., Tvarijonaviciute A. 2017. Prevalence of canine obesity, obesity-related metabolic dysfunction, and relationship with owner obesity in an obesogenic region of Spain. *Frontiers in Veterinary Science* [Internet]. 4(59):2–5. doi:10.3389/fvets.2017.00059.

Muller DCM, Schossler JE, Pinheiro M. 2008. Adaptation of human body mass index for dogs. *Ciência Rural*. 38(4):1038-1043. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782008000400020>

Muñoz-Prieto A., Nielsen L.R., Dąbrowski R., Bjørnvad C.R., Söder J., Lamy E., Monkeviciene I., Ljubić B.B., Vasiliu I., Savic S., et al. 2018. European dog owner perceptions of obesity and factors associated with human and canine obesity. *Scientific Reports* [Internet]. 8(1):13353–13362. doi:10.1038/s41598-018-31532-0.

Murphy M. 2016. Obesity treatment: environment and behavior modification. *The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* [Internet]. 46(5):883-898. doi: 10.1016/j.cvsm.2016.04.009

[OIE] World Organisation for Animal Health: One Health. 2020. [acedido em 2020 julho 1] <https://www.oie.int/en/for-the-media/onehealth/>

Öhlund M, Palmgren M, Holst BS. 2018. Overweight in adult cats: a cross-sectional study. *Acta Veterinaria Scandinavica* [Internet]. 60(1):1-10. <https://doi.org/10.1186/s13028-018-0359-7>

Packer M. 2018. Epicardial adipose tissue may mediate deleterious effects of obesity and inflammation on the myocardium. *Journal of the American College of Cardiology*. 71(20):2360-2372.

Park A, Kim WK, Bae K-H. 2014. Distinction of white, beige and brown adipocytes derived from mesenchymal stem cells. *World Journal Stem Cells*. 6(1):33-42. doi:10.4252/wjsc.v6.i1.33.

Payan-Carreira R, Sargo T, Nascimento M. 2015. Canine obesity in Portugal: perceptions on occurrence and treatment determinants. *Acta Veterinaria Scandinava*. [Acedido em 2020 Abril 07]; 57(Suppl 1):[8 p.]. doi:10.1186/1751-0147-57-S1-P8.

Pongkan W, Jitnapakarn W, Phetnoi W, Punyapornwithaya V, Boonyapakorn. 2020. Obesity-induced heart rate variability impairment and decreased systolic function in obese male dogs. *Animals* [Internet]. [15 p.]

Qatanani M, Lazar MA. 2007. Mechanisms of obesity-associated insulin resistance: many choices on the menu. *Genes & Development* [Internet]. 21(12):1443-1455. doi: 10.1101/gad.1550907.

Radin MJ, Sharkey LC, Holycross BJ. 2009. Adipokines: A review of biological and analytical principles and an update in dogs, cats, and horses. *Veterinary Clinical Pathology*. 38(2):136–156. doi:10.1111/j.1939-165X.2009.00133.x.

Rafaj RB, Kuleš J, Marinculić A, Tvarijonaviciute A, Ceron J, Mihaljević Ž, Tumpa A, Mrljak V. 2017. Plasma markers of inflammation and hemostatic and endothelial activity in naturally overweight and obese dogs. *BMC Veterinary Research* [Internet]. 13(1):1-7. doi: 10.1186/s12917-016-0929-8.

Ramos-Plá JJ. 2017. Obesity. In: Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 8ª edição. Missouri:Elsevier. P. 733-738.

Robertson ID. 1999. The influence of diet and other factors on owner-perceived obesity in privately owned cats from metropolitan Perth, Western Australia. *Preventive Veterinary Medicine* [Internet]. 40(2):75-85. doi: 10.1016/s0167-5877(99)00024-0.

Robertson ID. 2003. The association of exercise, diet and other factors with owner-perceived obesity in privately owned dogs from metropolitan Perth, WA. *Preventive Veterinary Medicine* [Internet]. 58(1-2):75-83. doi: 10.1016/S0167-5877(03)00009-6

Russo I. 2012. The prothrombotic tendency in metabolic syndrome: focus on the potential mechanisms involved in impaired haemostasis and fibrinolytic balance. *Scientifica* [Internet]. 2012:[17 p.]. <https://doi.org/10.6064/2012/525374>

Sakurai Y, Zhang XU, Wolfe RR. 1993. Short-term effects of tumor necrosis factor on energy and substrate metabolism in dogs. *The Journal of Clinical Investigation* [Internet]. 91(6):m2437-2445. doi: 10.1172/JCI116478.

Sandøe P, Palmer C, Corr S, Astrup A, Bjørnvad CR. 2014. Canine and feline obesity: a One Health perspective. *Veterinary Record* [Internet]. 175(24):610-616. doi: 10.3402/iee.v5.25300

Santarossa A, Parr JM, Verbrugghe A. 2017. The importance of assessing body composition of dogs and cats and methods available for use in clinical practice. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 251(5):521-529.

Scheller J, Chalaris A, Schmidt-Arras D, Rose-John S. 2011. The pro- and anti-inflammatory properties of the cytokine interleukin-6. *Biochimica et Biophysica Acta* [Internet]. 1813(5):878-888. doi: 10.1016/j.bbamcr.2011.01.034.

Shek E, Brands MW, Hall JE. 1998. Chronic leptin infusion increases arterial pressure. *Hypertension* [Internet]. 31(1):409-414. doi: 10.1161/01.HYP.31.1.409

Simpson M, Albright S, Wolfe B, Searfoss E, Street K, Diehl K, Page R. 2019. Age at gonadectomy and risk of overweight/obesity and orthopedic injury in a cohort of Golden Retrievers. PLoS ONE [Internet]. 14(7):1-12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209131>

Sweeney G. 2010. Cardiovascular effects of leptin. Nature reviews – Cardiology. [Internet]. 7(1):22-29. doi: 10.1038/nrcardio.2009.224.

Tartaglia LA, Dembski M, Weng X, Deng N, Culpepper J, Devos R, Richards GJ, Campfield LA, Clark FT, Deeds J, et al. 1995. Identification and expression cloning of a leptin receptor, OB-R. Cell [Internet]. 83(7):1263-1271. doi: 10.1016/0092-8674(95)90151-5.

Teng KT, McGreevy PD, Toribio J-ALML, Raubenheimer D, Kendall K, Dhand NK. 2018. Strong associations of 9-point body condition scoring with survival and lifespan in cats. Journal of Feline Medicine and Surgery [Internet]. 20(12):1110-1118. doi: 10.1177/1098612X17752198

Thengchaisri N, Theerapun W, Kaewmokul S, Sastravaha A. 2014. Abdominal obesity is associated with heart disease in dogs. BMC Veterinary Research. [Acedido em 2020 Abril 02] 10:4–10. doi:10.1186/1746-6148-10-131.

Trayhurn P, Wood IS. 2004. Adipokines: inflammation and the pleiotropic role of white adipose tissue. The British Journal of Nutrition [Internet]. 92(3):347-355. doi: 10.1079/bjn20041213.

Tropf M, Nelson OL, Lee PM, Weng HY. 2017. Cardiac and metabolic variables in obese dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine. 31:1000-1007.

Tvarijonaviciute A, Barić-Rafaj R, Horvatic A, Muñoz-Prieto A, Guillemin N, Lamy E, Tumpa A, Ceron JJ, Martinez-Subiela S, Mrljak V. 2019. Identification of changes in sérum analytes and possible metabolic pathways associated with canine obesity-related metabolic dysfunction. Veterinary Journal [Internet]. 244:51-59. doi: 10.1016/j.tvjl.2018.12.006.

Tvarijonaviciute A, Ceron JJ, Holden SL, Cuthbertson DJ, Biourge V, Morris PJ, German AJ. 2012. Obesity-related metabolic dysfunction in dogs: a comparison with human metabolic syndrome. BMC Veterinary Research [Internet]. 8:147-154. doi:10.1186/1746-6148-8-147.

Usui S, Yasuda H, Koketsu Y. 2016. Characteristics of obese or overweight dogs visiting private Japanese veterinary clinics. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine [Internet]. 6(4):338-343. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apjtb.2016.01.011>.

Van Gaal LF, Mertens IL, de Block CE. 2006. Mechanisms linking obesity with cardiovascular disease. Nature. 444:875-880.

Veterinária Atual [Internet]. 2016. Portugal tem 6,7 milhões de animais de estimação. Veterinária Atual; [acedido em 2020 dezembro 20]. <https://www.veterinaria-atual.pt/na-clinica/portugal-tem-67-milhoes-de-animais-de-estimacao/>

Vucenik I, Stains JP. 2012. Obesity and cancer risk: evidence, mechanisms, and recommendations. Annals of the New York Academy of Sciences [Internet]. 1271(1):37-43. doi: 10.1111/j.1749-6632.2012.06750.x

Vuolteenaho K, Koskinen A, Moilanen T, Moilanen E. 2012. Leptin levels are increased and its negative regulators, SOCS-3 and sOb-R are decreased in obese patients with

osteoarthritis: a link between obesity and osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases* [Internet]. 71(11):1912-1913. doi: 10.1136/annrheumdis-2011-201242.

Ward E, German AJ, Churchill JA. 2019. The global pet obesity initiative position statement [Internet]. APOP; [acedido em 2020 maio 1]. <https://static1.squarespace.com/static/597c71d3e58c621d06830e3f/t/5da311c5519bf62664dac512/1570968005938/Global+pet+obesity+initiative+position+statement.pdf>

Weeth LP. 2016. Other risks/Possible benefits of obesity. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* [Internet]. 46(5):843-853. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.04.007>

Weisberg SP, McCann D, Desai M, Rosenbaum M, Leibel RL, Ferrante Jr AW. 2003. Obesity is associated with macrophage accumulation in adipose tissue. *The Journal of Clinical Investigation* [Internet]. 112(2):1796-1808. doi: 10.1172/JCI19246.

[WHO] World Health Organization [Internet]. 2020. Obesity and overweight. WHO; [acedido em 2020 abril 30]. <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

[WHO] World Health Organization [Internet]. 2017. One Health. [acedido em 2020 julho 1]. <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/one-health>

WSAVA Global Nutrition Committee. 2013. Muscle Condition Score. [Internet]. Tufts University: WSAVA. [acedido em 2020 maio 8]. <https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/01/Muscle-Condition-Score-Chart-for-Dogs.pdf>

Zoran DL. 2010. Obesity in dogs and cats: A metabolic and endocrine disorder. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*. 40(2):221–239. doi:10.1016/j.cvsm.2009.10.009

8. ANEXOS

Anexo 1 – Escala de condição corporal de 5 categorias (Hill's Pet Nutrition).

SELECT A BODY CONDITION SCORE FOR YOUR PET

1

RIBS - Easily felt with no fat cover
TAIL BASE - Bones are visible, no fat cover
SIDE VIEW - Severe abdominal tuck
OVERHEAD VIEW - Accentuated hourglass shape

2

RIBS - Easily felt with little fat cover
TAIL BASE - Bones are visible with slight fat cover
SIDE VIEW - Abdominal tuck
OVERHEAD VIEW - No clear hourglass shape

3

RIBS - Easily felt with slight fat cover
TAIL BASE - Smooth contour with slight fat cover
SIDE VIEW - Abdominal tuck
OVERHEAD VIEW - Well-proportioned waist

4

RIBS - Difficult to feel under moderate fat cover
TAIL BASE - Some thinning, bones palpable under moderate fat cover
SIDE VIEW - No abdominal tuck
OVERHEAD VIEW - Back is slightly broadened at waist

5

RIBS - Difficult to feel under thick fat cover
TAIL BASE - Thickened and difficult to feel under thick fat cover
SIDE VIEW - No waist, fat hangs from abdomen
OVERHEAD VIEW - Back is markedly broadened

Anexo 2 – Escala de condição corporal de 9 categorias do cão (WSAVA).



WSAVA
Global Nutrition
Committee

Body Condition



UNDER IDEAL



1



2

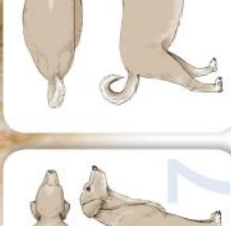


3

IDEAL




4



5

OVER IDEAL



6



7



8

9

Gernier A, et al. Comparison of a bioimpedance monitor with dual-energy x-ray absorptiometry for non-invasive body composition in dogs. *Res Vet Sci* 2013;95:227-232.
 Algahtani L, et al. Effect of breed on body composition and comparison between various methods to estimate body composition in dogs. *Res Vet Sci* 2013;95:233-237.
 Lathrop J, et al. Effect of breed on body composition and age-related changes in dogs. *J Am Vet Assoc* 2005;218:570-573.
 Lathrop J, et al. Development and validation of a body condition score system for dogs. *Canine Pract* 1997;22:10-15.
 ©2013 All rights reserved.

Anexo 3 – Inquérito aplicado a titulares de cães no HEV FMV-ULisboa

“Condição corporal em animais de companhia: relação com o estilo de vida e características do animal e do cuidador”

Para efeitos de dissertação de mestrado do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, foi elaborado este inquérito que tem como objetivo recolher informações sobre as características de cães e gatos e donos responsáveis pelos mesmos (cuidador), bem como hábitos de vida e condições socioeconómicas. Desta forma pretende-se caracterizar esta população e relacionar todas estas variáveis, de maneira a retirar conclusões quanto à sua influência no crescente problema que é o excesso de peso e obesidade em animais de companhia.

O inquérito estará dividido em 3 partes: a primeira parte em que lhe é pedido que responda a algumas questões sobre si (o cuidador); a segunda parte em que as perguntas serão sobre o seu cão; e a 3ª parte onde as perguntas serão sobre o médico veterinário do seu animal.

O inquérito terá a duração máxima de aproximadamente 10 minutos.

Todos os dados recolhidos serão anónimos e apenas utilizados no estudo acima descrito. Por favor, responda com honestidade.

Muito obrigada pela colaboração!

1ª Parte: O cuidador

1. Género:

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino

2. Idade:

- ☐ < 18 anos
- ☐ 18 a 25 anos
- ☐ 26 a 45 anos
- ☐ 46 a 65 anos
- ☐ >65 anos

3. Altura (em cm): _____

4. Peso (em kg): _____

5. Grau académico:

- ☐ Ensino Básico
- ☐ Ensino Secundário
- ☐ Ensino Superior

6. Profissão (se desempregado, escrever “Desempregado”):

7. Número de pessoas do agregado familiar: _____

7.1. Tem crianças (<12 anos) no agregado familiar?

- ☐ Sim
- ☐ Não

7.2. Tem idosos (>65 anos) no agregado familiar?

- ☐ Sim
- ☐ Não

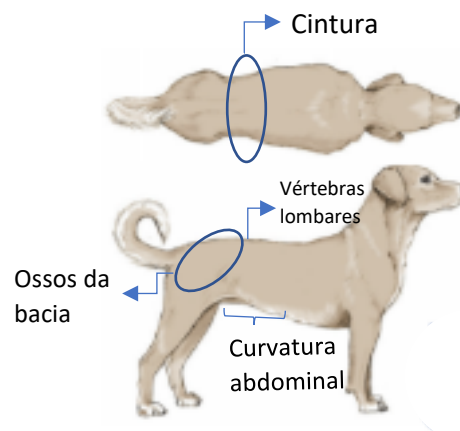
8. Média do rendimento mensal do agregado familiar?

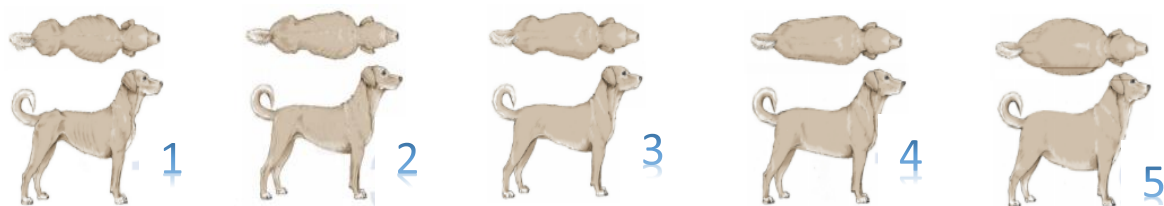
- ☐ Salário mínimo nacional (635€)
 - ☐ 635-999€
 - ☐ 1000-1999€
 - ☐ 2000-2999€
 - ☐ >3000€
9. Qual o meio em que reside?
- ☐ Urbano
 - ☐ Sub-urbano/Rural
10. Pratica atividade física com regularidade?
- ☐ Sim.
 - Quantas vezes por semana?
 - ☐ 1
 - ☐ 2 a 4
 - ☐ Mais de 4
 - Qual a duração média de cada treino (em minutos)? _____
 - ☐ Não
11. Considera que tem uma alimentação saudável e variada?
- ☐ Não, não tenho nenhum cuidado com a minha alimentação.
 - ☐ Tento ter uma alimentação mais saudável, mas não consigo.
 - ☐ Sim, tenho alguns cuidados com a minha alimentação, mas cometo alguns excessos.
 - ☐ Sim, tenho muitos cuidados e sou rigoroso/(a) com a minha alimentação.
12. Qual o seu número diário de refeições **(incluindo lanches a meio do dia)**?
- ☐ Menos de 3 refeições.
 - ☐ 3 refeições.
 - ☐ Entre 3 e 5 refeições.
 - ☐ Mais do que 5 refeições.
13. Tem alguma doença entre as seguintes? **(pode escolher mais do que uma opção)**
- ☐ Não tenho nenhuma doença.
 - ☐ Diabetes
 - ☐ Hipertensão
 - ☐ Doença Cardiorrespiratória
 - ☐ Doença Osteoarticular
 - ☐ Oncológica
 - ☐ Doença Renal ou do Trato Urinário
 - ☐ Hipertiroidismo
 - ☐ Hipotiroidismo
 - ☐ Outra. Qual?
-
14. Numa escala de 1 a 5, sendo 1 “Nada importante” e 5 “Muito importante”, quão importante é para si a sua forma física?
- ☐ 1
 - ☐ 2
 - ☐ 3
 - ☐ 4
 - ☐ 5
15. A Numa escala de 1 a 5, sendo 1 “Nada importante” e 5 “Muito importante”, quão importante é para si a sua saúde?
- ☐ 1
 - ☐ 2
 - ☐ 3

- ☐ 4
- ☐ 5
- 16. Considera a obesidade uma doença?
 - ☐ Sim
 - ☐ Não
- 17. Tem conhecimento das possíveis implicações da obesidade na saúde?
 - ☐ Sim
 - ☐ Não
- 18. Quantos animais (cães/gatos) tem em casa? _____

2ª Parte: O seu animal

1. Raça: _____
2. Género:
 - ☐ Feminino
 - ☐ Masculino
3. Idade: _____
4. Peso aproximado (em kg): _____
5. O seu animal é esterilizado?
 - ☐ Sim
 - ☐ Não
 - 5.1. Se sim, quando foi realizado o procedimento?
 - ☐ Antes dos 6 meses.
 - ☐ Aos 6 meses (aproximadamente).
 - ☐ Entre os 6 e os 12 meses.
 - ☐ Depois dos 12 meses.
 - ☐ Não me lembro.
6. O conjunto de imagens e legendas abaixo representado, é usado pelos médicos veterinários como referência para pontuar a condição corporal dos seus pacientes. Tendo isso em mente, como classifica o seu animal, no que diz respeito à sua condição corporal?





- ☐ **1 (Muito magro)** - Costelas, vértebras lombares, ossos da bacia e todas as proeminências ósseas evidentes à distância. Não é observada nenhuma gordura corporal. Há perda de massa muscular óbvia.
- ☐ **2 (Abaixo de peso)** - Costelas facilmente palpáveis e visíveis sem gordura palpável. Topos ósseos das vértebras lombares visíveis. Ósseos da bacia quase proeminentes. Cintura e curvatura abdominal óbvias.
- ☐ **3 (Peso ideal)** - Costelas palpáveis sem excesso de cobertura adiposa. Cintura observável atrás das costelas quando visto de cima. Curvatura abdominal visível.
- ☐ **4 (Excesso de peso)** - Costelas palpáveis com dificuldade; grande cobertura adiposa. Depósitos de gordura observados na área lombar e na base da cauda. Cintura ausente ou quase não identificável. Curvatura abdominal pode estar presente.
- ☐ **5 (Obeso)** - Depósitos de gordura massivos sobre o tórax, coluna e base da cauda. Cintura e curvatura abdominal ausentes. Depósitos de gordura no pescoço e membros. Distensão abdominal óbvia.

(Adaptado de: Body Condition Score. WSAVA. 2013.)

7. De entre as seguintes opções, o seu animal tem alguma doença diagnosticada? (pode escolher mais do que uma opção)

- ☐ Não tem nenhuma doença.
- ☐ Diabetes
- ☐ Hipertensão
- ☐ Doença cardiorrespiratória
- ☐ Doença Osteoarticular
- ☐ Oncológica
- ☐ Doença Renal ou do Trato Urinário
- ☐ Hipertiroidismo
- ☐ Hipotiroidismo
- ☐ Outra. Qual?

8. O seu animal faz alguma medicação crónica (mesma medicação há mais de 3 meses)?

- ☐ Sim. Qual?
- ☐ Não.

9. O seu animal:

- ☐ Vive exclusivamente no interior.
- ☐ Vive em ambiente interior, mas tem acesso a um quintal algumas vezes por dia.
- ☐ Vive em ambiente interior, mas tem acesso permanente a um quintal.
- ☐ Vive exclusivamente no exterior.

10. Quantas vezes por dia leva o seu animal à rua?

- ☐ Não vai à rua.
- ☐ Como vive exclusivamente no exterior, não costuma ser passeado.
- ☐ 1 vez.
- ☐ 2 vezes.
- ☐ 3 ou 4 vezes.

10.1. Qual a duração média dos passeios?

- ☐ Não se aplica.
- ☐ 5 minutos.
- ☐ Entre 5 e 15 minutos.
- ☐ Entre 15 e 30 minutos.
- ☐ Mais de 30 minutos.

11. Qual considera que seja o nível de atividade física do seu animal?

- ☐ Sedentário
- ☐ Ligeiro
- ☐ Moderado
- ☐ Intenso

12. Costuma brincar com o seu animal?

- ☐ Sim. Em média, quanto tempo por dia? _____
- ☐ Não.

13. Qual é o tipo de alimentação do seu animal? **(pode selecionar mais do que uma opção)**

- ☐ Ração de supermercado.
- ☐ Ração comercializada nas clínicas veterinárias ou lojas de animais.
- ☐ Comida húmida de supermercado.
- ☐ Comida húmida comercializada nas clínicas veterinárias ou lojas de animais.
- ☐ Comida caseira.
- ☐ Ração e/ou comida húmida direcionada para a perda de peso.
- ☐ Ração e/ou comida húmida direcionada para um problema de saúde específico.

14. Quantas vezes por dia alimenta o seu animal?

- ☐ Tem sempre comida à disposição.
- ☐ 1 vez por dia.
- ☐ 2 vezes por dia.
- ☐ 3 vezes por dia.
- ☐ Mais do que 3 vezes por dia.

15. Qual a quantidade diária de alimento que fornece ao seu animal?

- ☐ Tem sempre a gamela cheia.
- ☐ A quantidade indicada na embalagem para o seu peso.
- ☐ A quantidade indicada pelo médico veterinário.
- ☐ Não sei, é "a olho".

16. Quem alimenta o seu animal?

- ☐ É sempre a mesma pessoa.
- ☐ Qualquer pessoa do agregado familiar.

17. Em casa, além da ração, existe o hábito de oferecer outros alimentos ao seu animal?

- ☐ Não.
- ☐ Sim.

Quais? **(pode selecionar mais do que uma opção)**

- ☐ Restos da mesa.
- ☐ *Snacks*/petiscos próprios para animais.
- ☐ Outros.

Quais?

17.1. Com que frequência?

- ☐ Quando ele pede.
- ☐ Algumas vezes por semana.
- ☐ 1 a 2 vezes por dia.
- ☐ Várias vezes por dia.

18. O seu animal tem as vacinas em dia?

- ☐ Sim.
 - ☐ Não.
 - ☐ Não sei.
- 19.** O seu animal tem as desparasitações (externa e interna) em dia?
- ☐ Sim.
 - ☐ Não.
 - ☐ Não sei.
- 20.** Em média, qual o número de horas diário que o seu animal passa sozinho em casa?
- ☐ Menos de 3 horas.
 - ☐ Entre 3 e 6 horas.
 - ☐ Entre 6 e 12 horas.
 - ☐ Mais de 12 horas.
- 21.** Numa escala de 1 a 5, sendo 1 “Nada importante” e 5 “Muito importante”, quão importante é para si a condição corporal do seu animal?
- ☐ 1
 - ☐ 2
 - ☐ 3
 - ☐ 4
 - ☐ 5
- 22.** Numa escala de 1 a 5, sendo 1 “Nada importante” e 5 “Muito importante”, quão importante é para si a saúde do seu animal?
- ☐ 1
 - ☐ 2
 - ☐ 3
 - ☐ 4
 - ☐ 5
- 23.** Considera a obesidade nos animais de companhia uma doença?
- ☐ Sim.
 - ☐ Não.
- 24.** Tem conhecimento das possíveis implicações da obesidade na saúde do seu animal de companhia?
- ☐ Sim.
 - ☐ Não.
- 25.** Em média, com que frequência leva o seu animal ao veterinário?
- ☐ Só quando ele tem algum problema.
 - ☐ 1 vez por ano.
 - ☐ 2 vezes por ano.
 - ☐ Mais do que 2 vezes por ano.
 - ☐ Não levo o meu animal ao veterinário.

3ª Parte: No veterinário

- 1.** O seu veterinário assistente alguma vez lhe apresentou a escala de pontuação de condição corporal apresentada em cima?
 - ☐ Sim.
 - ☐ Não.
- 2.** O seu veterinário assistente já abordou consigo a problemática da obesidade em animais de companhia?
 - ☐ Sim.
 - ☐ Não.

2.1. Se sim, seguiu as indicações dadas pelo seu veterinário para que o seu animal mantivesse ou atingisse a condição corporal ideal?

- ☐ Sim.
- ☐ Numa fase inicial sim, mas acabei por deixar de seguir.
- ☐ Não.
- ☐ Não me foram dadas indicações.

4ª Parte: A preencher pela estagiária:

1. Pontuação da Condição Corporal:

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

2. Porte do animal:

- ☐ Muito pequeno
- ☐ Pequeno
- ☐ Médio
- ☐ Grande
- ☐ Gigante

3. Peso atual: _____

4. Peso ideal: _____

Muito obrigada pela sua colaboração,

Ana Isabel Banheiro.

(6ª ano, FMV-ULisboa)

Anexo 4 – Minuta do consentimento informado

Consentimento informado para participação em estudo científico

Eu, _____ (nome),
portador/(a) do CC nº _____, titular/(a) do canídeo/felídeo de nome
_____, declaro de que fui informado e que autorizo a participação do meu
animal no projeto “Condição Corporal em animais de companhia e sua relação com o estilo
de vida e características do animal e do titular”, autorizando:

1. A resposta anónima a um inquérito e posterior análise de dados;
2. Avaliação da condição corporal e peso do meu animal.

Fui informado do objetivo do projeto e estou ciente de que os dados resultantes do preenchimento deste inquérito, bem como a avaliação da condição corporal e peso do meu animal, serão usados unicamente na elaboração da tese de mestrado da aluna estagiária Ana Isabel Estríbio Banheiro, não sendo, para o efeito, associados ao animal e titular em questão, nem tornados públicos sob qualquer circunstância, garantindo assim o meu anonimato.

Estou também ciente de que a minha participação neste projeto é totalmente voluntária e de que a posso interromper a qualquer momento, bem como recusar responder a qualquer pergunta.

Assinatura: _____

Data: ____ / ____ / ____

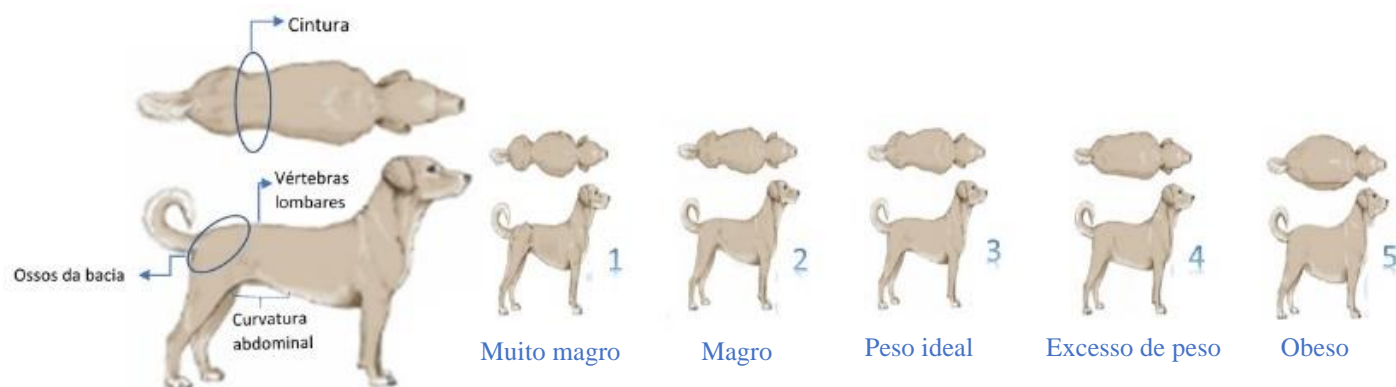
Anexo 5 – Folheto entregue aos titulares inquiridos (versão cão)

Data da avaliação: _____

Condição Corporal do _____: _____
ideal: _____

Peso atual: _____

Peso



(Adaptado de: Body Condition Score. WSAVA. 2013.)

Monitorize o peso do _____ 1 vez por mês:

| | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Mês | | | | | | | | |
| Peso | | | | | | | | |

1(Muito magro) - Costelas, vértebras lombares, ossos da bacia e todas as proeminências ósseas evidentes à distância. Não é observada nenhuma gordura corporal. Há perda de massa muscular óbvia.

2 (Magro) - Costelas facilmente palpáveis e visíveis sem gordura palpável. Topos ósseos das vértebras lombares visíveis. Ósseos da bacia quase proeminentes. Cintura e curvatura abdominal óbvias.

3 (Peso ideal) - Costelas palpáveis sem excesso de cobertura adiposa. Cintura observável atrás das costelas quando visto de cima. Curvatura abdominal visível.

4 (Excesso de peso) - Costelas palpáveis com dificuldade; grande cobertura adiposa. Depósitos de gordura observados na área lombar e na base da cauda. Cintura ausente ou quase não identificável. Curvatura abdominal pode estar presente.

5 (Obeso) - Depósitos de gordura massivos sobre o tórax, coluna e base da cauda. Cintura e curvatura abdominal ausentes. Depósitos de gordura no pescoço e membros. Distensão abdominal óbvia.